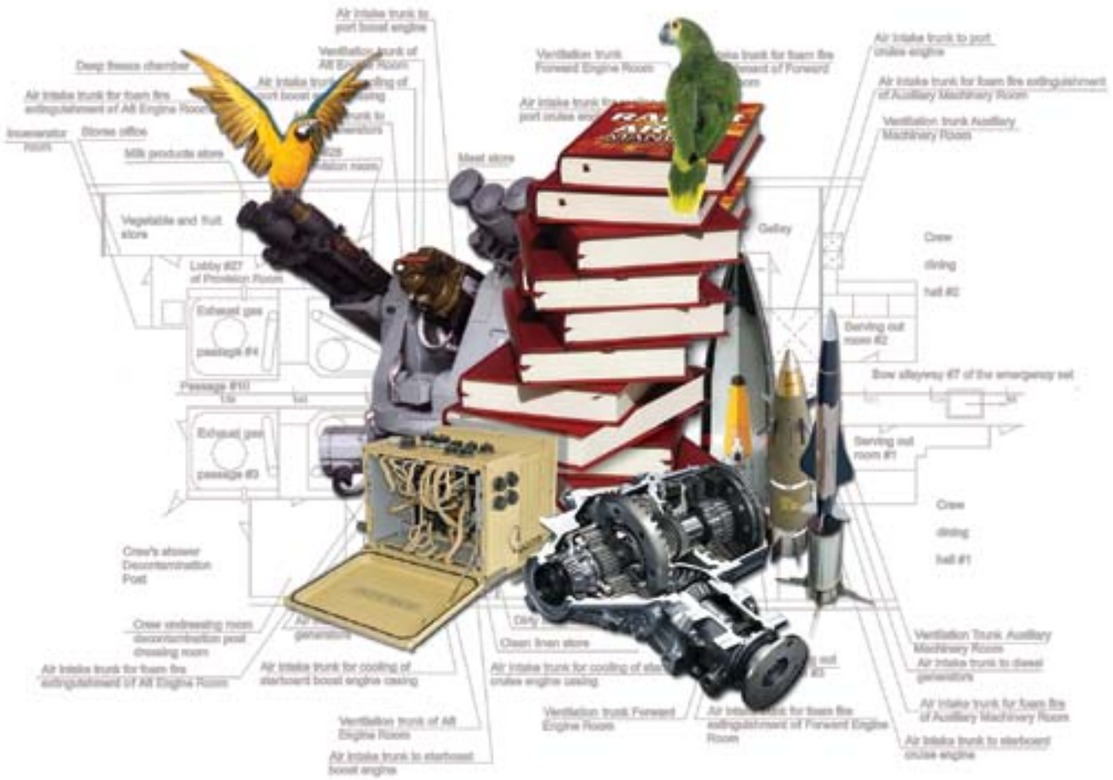
NEW DEFENCE ORDER STRATEGY

НОВЫЙ ОБОРОННЫЙ ЗАКАЗ СТРАТЕГИИ

N 2 (14) 2011

MARINES
АГЕНТСТВО ТЕХНИЧЕСКИХ ПЕРЕВОДОВ

www.ttp-marines.ru



технические переводы

судостроение, вооружение, машиностроение,

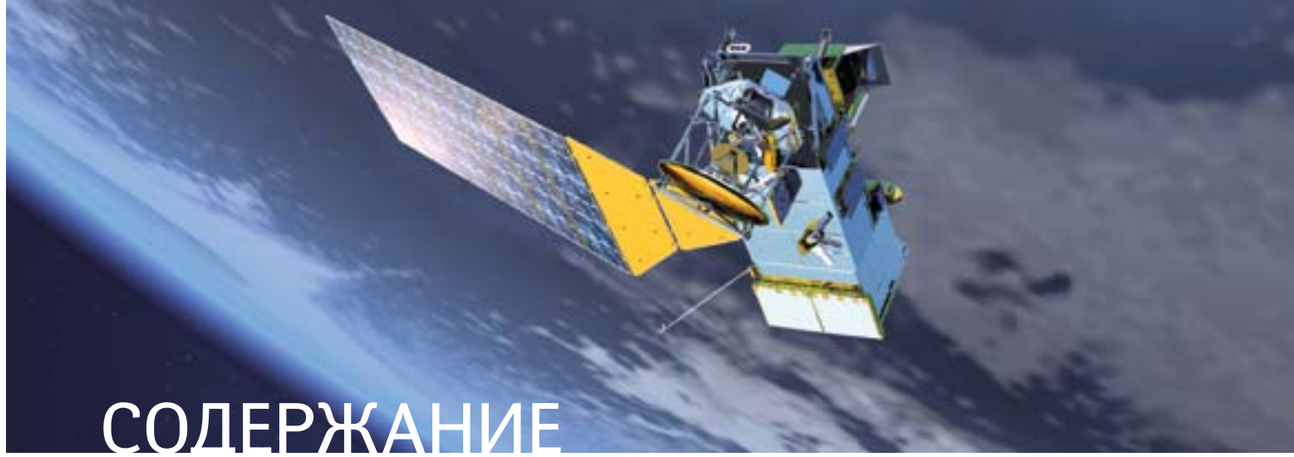
электроника, электротехника

technical translation services

shipbuilding, weaponry, electronics,

mechanic and electric engineering

Санкт-Петербург, пр. Добролюбова, д. 8
тел: +7 (812) 336-65-67, факс: +7(812) 336-76-77, info@ttp-marines.ru



СОДЕРЖАНИЕ

5 Космос без предчувствия
10 Outer Space Without Premonition
45 Направления обеспечения снижения стоимости создания вооружения за счёт развития военно-технического сотрудничества
47 Mechanisms to Decrease Cost of Weapons thanks to Development of Military-Technical Cooperation
60 «Морская мощь XXI» по-американски
73 Sea Power 21 by American Standards
91 Янгель – творец стратегических ракет
93 Yangel, Father Of Strate Gic Missiles
106 Книга – космический источник знаний человечества
110 Books – Unique Source of Knowledge in the Universe

АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ / AEROSPACE INDUSTRY

18 Николай Тестоедов: «Мы являемся безусловными лидерами»
20 Nikolay Testoyedov: "The Reshetnev Company is the unquestioned leader"
22 Новое качество спутниковой навигации
24 New quality of satellite navigation
27 С уверенностью в будущем
27 Facing The Future With Confidence
28 Космическая связь Казахстана
29 Space communication of Kazakhstan
30 Рыбинский завод приборостроения: 60 лет созидания
32 Rybinsk Instrument Making Plant: 60 Years of Creation
34 Военмех и космос
35 Voenmekh And Space
36 Пульс боевого сердца
38 Combat Heart Beat
40 ЦНТУ «Динамика»: авиационные тренажёры нового поколения на службе российских Вооружённых Сил
42 CSTS Dinamika: New Generation Aviation Simulators on Service of Russian Air Force

ВОЕННОЕ СУДОСТРОЕНИЕ/ DEFENCE SHIPBUILDING

49 Проектирование судов
49 Ship Designing

ВООРУЖЕНИЕ/ARMS

50 Перспективные, беспилотные...
50 Advanced Uavs
52 Белорусское предприятие «Тетраэдр» на защите воздушных рубежей
53 Belorussian Enterprise "Tetraedr" Defending Aerial Borders
56 Комплекс мониторинга с беспилотными летательными аппаратами серии «Орлан»
57 Monitoring System with Unmanned Aerial Vehicles of Orlan Series

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ/ EMERGENCY SITUATION

78 Противодиверсионный катер «Грачонок» – проект нового времени
80 Grachonok Anti-Saboteur Boat: Project of New Times
82 STT GROUP: «Шагаем в 2011 год с принципиально новыми изделиями в области защиты информации и антитеррора»
83 STT GROUP. Walking Into 2011 With Basically New Equipment For Anti-Terrorist Activity & Data Security Support
85 Универсальный психодиагностический комплекс
85 Universal Psychodiagnostic System
86 Универсальная унифицированная автоматическая система пожаротушения (АСП)
87 Universal Automatic Fire-Fighting System
88 «Мобильный комплекс» связи
89 Mobile Communication System

ПРЕДПРИЯТИЯ/ ENTERPRISES

97 Комплексные лазерные решения
98 Эффективная защита служебной тайны
98 Reliable Official Secret Security
101 Современные электронные комплектующие изделия
101 Modern Electronic Components
103 70-летний опыт сотрудничества с российским оборонным комплексом
103 70 Year Experience Of Collaboration With Russian Defence Industry
104 Ткани последней надежды
105 Fabrics of Last Resort

ВЫСТАВКИ/ EXHIBITION

16 Итоги года в преддверии HeliRussia 2011
54 UVS-TECH 2011 показал развитие отрасли
112 ПТЯ 2011: серьезно, значимо, масштабно

СИСТЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖУРНАЛА:

- по подписке;
- в Минобороны РФ;
- в Департаменте авиационной промышленности;
- в Департаменте внешнеэкономических отношений;
- в Департаменте мобилизационной подготовки, гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- в Департаменте промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии;
- в Департаменте развития оборонно-промышленного комплекса;
- в Департаменте системного анализа стратегического планирования;
- в Департаменте судостроительной промышленности и морской техники;
- в МЧС РФ; в ГУ МЧС по Санкт-Петербургу;
- в Государственной корпорации «Ростехнологии»;
- в ФГУП «Рособоронэкспорт»;
- в правительстве Санкт-Петербурга и Ленобласти;
- в Федеральной службе по оборонному заказу;
- в Институте политического и военного анализа;
- в Федеральной службе по военно-техническому сотрудничеству;
- в Федеральной службе по техническому и экспортному контролю;
- в Центре анализа стратегий и технологий;
- в Академии геополитических проблем;
- в Институте политического и военного анализа;
- руководителям предприятий российского ОПК; по крупным отраслевым компаниям;
- на запланированных выставках.

ЖУРНАЛ МОЖНО КУПИТЬ:

Магазин «Военная книга»
Москва, ул. Зорге, д. 1

Магазин-выставка «Военный коллекционер»
Санкт-Петербург,
Загородный пр., д. 42

Магазин «Старая Техническая Книга» Санкт-Петербург,
7-я линия, В. О., д. 10

ВЫСТАВКИ

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА 2011
18–21 апреля, Москва, ЦВК «Экспоцентр»
11 Международный форум и выставка

НАНОТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА 2011
18–21 апреля, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

ЭКСПОЭЛЕКТРОНИКА 2011
19–21 апреля, Москва, МВЦ «Крокус Экспо»
14 Международная выставка компонентов и комплектующих для электронной промышленности

КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 2011
17–20 мая, Москва, ВВЦ
Международный салон средств обеспечения безопасности

HELIRUSSIA 2011
19–21 мая, Москва, МВЦ «Крокус Экспо»
3 Международная выставка вертолётной индустрии

MILEX 2011
24–27 мая
Республика Беларусь, Минск, Белэкспо НВЦ
6 Международная выставка вооружений и военной техники

МОРСКАЯ ИНДУСТРИЯ РОССИИ 2011
18–20 мая, Москва, выставочный комплекс «Гостиный Двор»
Международный форум по судостроению

PARIS AIR SHOW-LE BOURGET 2011
20–26 июня, Париж, Франция
49 Парижский Авиасалон

ЛИЦА И КОМПАНИИ, УПОМЯНУТЫЕ В НОМЕРЕ

218 Авиационный ремонтный завод, ОАО 21
Армент, НПИЦ, ОАО 3
Артамонов А. 36
Бартош В. 86
Беззубцев-Кондаков А. 36
Брежнев А. 78
Бруков Д. 104
Веселова Н. 104
Военмех, БГТУ 34
Вотум, ООО 100
Гетц А. 103
Гранит-Саламандра, НПГ ЗАО 86
Группа Защиты – ЮТТА, ЗАО 82
ГУАП 56
Динамика, ЦНТУ 40
Долгих А. 27
ЕВРААС.ИТ, ЗАО 98
ИКМЦ-1, ООО 82
Индела, КБ, ООО 50
Индерейкина Т. 105
ИСС, ОАО 18, 22
Константа-Дизайн, ООО 55
Крундышев Н. 30
Кыбальный М. 60
Лебедев В. 106
Литвиненко А. 40
Логинов Ю. 86
Манотомь, ОАО 102
Маринес, ТПП II
Мотор Сич, ОАО 36
Нейроком, ЗАО 85
НИИМаш, ФГУП 27
Охочинский М. 34
Пальков В. 91
Передовая текстильщица, Королёвская шёлковая фабрика, ЗАО III, 104
Петробалт, ПКБ, ООО 49
Промтех, ООО 89
Российско-германский центр лазерных технологий 97
РЦКС, АО 28
РЭК Тайм, ООО 77
СКТБ РТ, ОАО 101
Спецавтоматика, МГП 81
Стрелин А. 5
Тестоедов Н. 18, 22
Тетис Про, ОАО 78
Тетраэдр, УП 52
Ткач В. 82
Точка Опоры, Корпорация 25
Фомин А. 45
Чудаков В. 50
Шелестова О. 98
218 th Aviation Repair Plant, JSC 21
Armint, ESPC, JSC 3
Artamonov A. 38
AVD Systems, ltd 59
Bartosh V. 87
Bezzubtsev-Kondakov A. 38
Bruskov D. 105
Chudakov V. 50
Constanta Design, ltd 55
Dinamika, CSTS 42
ECMC-1, ltd 83
EVRAAS.IT, JSC 98
Fomin A. 47
Getz A. 103
Indela, LTD 50
ISS, JSC 20, 24
Krundyshev N. 30
Kybalniy M. 73
Lebedev V. 110
Litvinenko A. 42
Loginov Y. 87
Marines, TPP II
Motor Sich, JSC 38, 39
Neurokom, JSC 85
Okhochinsky M. 35
Palkov V. 93
Peredovaya Tekstilshitsa, Korolev Silk Factory III, 105
Petrobalt Design Bureau, 49
Promtech, ltd 89
Prosoft Company 63
R&DIME, FSUE 27
RCSC, JSC 29
Shelestova O. 98
SRSD EB, JSC 101
Strelin A. 10
SUAI 57
Testoedov N. 20, 24
Tetis Pro, JSC 80
Tetraedr, UE 53
Tkach V. 83
UTTA Protection Group, JSC 83
Voenmekh, BSTU 35

Defence media PUBLISHING HOUSE

ООО «ДИФАНС МЕДИА»
Генеральный директор
Александра Григоренко
grig@dfnc.ru
Исполнительный директор
Инна Петрова,
director@dfnc.ru
Директор проекта
Татьяна Виноградова
defence@dfnc.ru
Главный редактор
Мирослав Гаценко
miroslav@dfnc.ru
Арт-директор
Николай Федотов
Дизайнер
Андрей Хлебников
Менеджеры
Раиса Асанова
asanova@dfnc.ru
Людмила Воронкова
voronkova@dfnc.ru
Ирина Ульяшина
irinau@dfnc.ru
Галина Шедакова
galina@dfnc.ru
ООО «Дифанс Медиа»
Санкт-Петербург,
Средний пр., В. О., д. 76/18
Тел. +7 (812) 309-27-24
E-mail: defence@dfnc.ru
http://www.dfnc.ru
Регистрационное свидетельство ПИ ТУ 78-00141 от 01 ноября 2008 года. Выдано Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций по Санкт-Петербургу и Ленинградской области
Отпечатано в типографии
«Любавич»
194044, Санкт-Петербург,
Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. У
Зак. № 1019
Номер подписан в печать
6 апреля 2011 года
Тираж 8 000 экз.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов публикаций.
Все рекламируемые товары и услуги подлежат обязательной сертификации.
При использовании материалов ссылка на источник обязательна.

Вторая Научно-техническая конференция «Информационно – измерительное обеспечение натурных испытаний и эксплуатации сложных технических комплексов»

23–24 июня 2011
г. Великий Новгород

2nd Scientific and Technical Conference “Data and Measurement Support for Full-Scale Testing and Operation of Sophisticated Technical Systems”

23–24 June 2011
Veliky Novgorod

Организаторы:
–НП «Межрегиональный союз испытательных полигонов и учебно-испытательных центров»
– правительство Новгородской области.

Устроитель:
ОАО «Научно-производственный испытательный центр «Армент»,
Москва, Волгоградский проспект, 47,
тел./факс: +7 (495) 663-32-34; 663-32-36;
+7 (8162) 64-51-34;
e-mail : post@armint.ru

Место проведения
Великий Новгород, ул. Студенческая, д. 2,
гостиничный комплекс «Береста-Палас»,
тел.: +7 (8162) 940-914, 940-910,
факс +7 (8162) 94-09-25,
e-mail: beresta@beresta-hotel.ru

Organizers:
– Interregional Union of Test Facilities and Training Centres
– Administration of Novgorod Region

Host:
Armint Experimentation, Scientific and Production Centre
47 Volgogradsky prospect, Moscow;
Phone/Fax: +7 495 663-32-34; +7 495 663-32-36;
+7 8162 64-51-34;
E-mail: post@armint.ru

Location
Park Inn Hotel (formerly the Beresta Palace Hotel)
2 Studencheskaya str., Veliky Novgorod
Phone: +7 8162 94-09-14, +7 8162 94-09-10;
Fax: +7 8162 94-09-25;
E-mail: beresta@beresta-hotel.ru

Андрей Стрелин

КОСМОС
БЕЗ ПРЕДЧУВСТВИЯ

Полувековой юбилей первого космического полёта – хороший повод не только вспомнить гений Королёва и улыбку Гагарина, но и подумать – о Космосе и о Земле...

КОЗЫРНОЙ ТУЗ

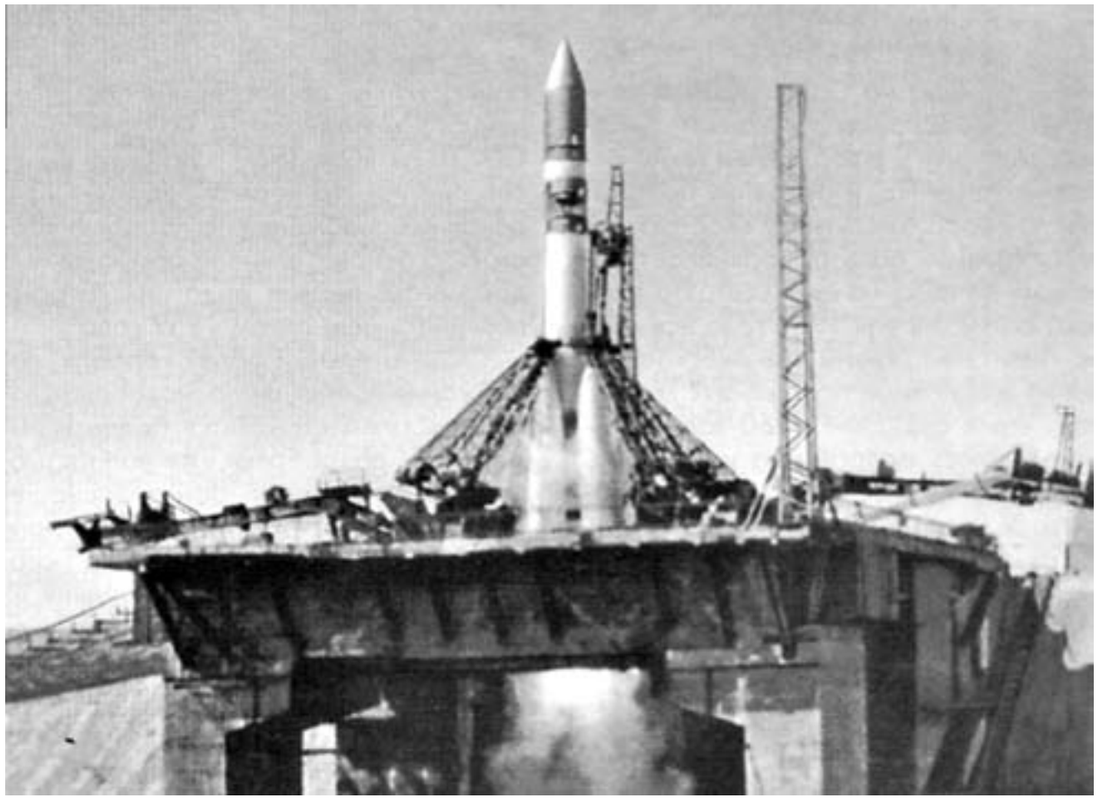
Достижения Советского Союза в космической гонке и по сей день воспринимаются как наивысший результат страны развитого социализма. «Полёт Гагарина» стал своеобразным «козырным тузом», который Советский Союз сдал сам себе, а потом неизменно выкладывал на стол в качестве последнего аргумента. В какой-то степени «человек в космосе» был даже лучшим аргументом в пользу преимуществ социализма, чем победа во Второй мировой войне. Все слишком хорошо знали, как и какой ценой досталась Победа, а вот полёт в космос казался выигрышем в какой-то волшебной лотерее – выигрышем, который был справедливо поделён между всеми гражданами огромной страны. Гагарин действительно был народным героем, и это был, пожалуй, последний случай в СССР, когда в одном человеке соединились кумир власти и кумир народа.

Практически все 1960-е годы прошли под знаком битвы за космос, а эффектная точка в этом соревновании, поставленная в ту минуту, когда Нейл Армстронг ступил на поверхность Луны, до сих пор многим представляется всего лишь многоточием. Так или иначе, именно Юрий Гагарин и Сергей Королёв, Первый космонавт и Генеральный конструктор – главные советские герои сражения за небеса,– до сих пор существуют в массовом сознании в виде мифологических и отчасти даже сакральных фигур.

ПЕРВЫЙ ИЛИ ВТОРОЙ

Вопрос о лидерстве в космической гонке не так однозначен, как может показаться. Еще в 1946 году Вернер фон Браун, создатель знаменитой немецкой ракеты «Фау-2», предложил властям США проект запуска первого искусственного спутника Земли. Но американцы отказались от этого предложения, справедливо рассудив, что практического применения такой спутник – металлическая болванка – иметь не может. В 1954 году фон Браун опять предлагает запустить спутник – и снова получает отказ. Сыграли роль ведомственные разногласия – Редстоунский арсенал, где работал фон Браун, относился к Армии США, а контракт на разработку спутника получил Военно-морской флот со своим проектом «Авангард» . В 1957 году фон Браун снова просит разрешения на запуск своей ракеты. Ему снова отказывают. Но 4 октября 1957 года с помощью межконтинентальной баллистической ракеты СССР запускает спутник конструкции Королёва... Американский «Авангард» терпит катастрофу на старте. И только после полёта собаки Лайки (не вернувшейся с орбиты) фон Браун отправляет в космос свой «Эксплорер», 31 января 1958 года.

Однако потом американцы стали догонять. Ещё с августа 1959 года США приступили к испытаниям прототипов космических кораблей, собираясь запустить своего астронавта в начале 1961 года. Москва заторопилась.



Однако намеченный на январь 1961 года американский орбитальный полёт не состоялся. Вернер фон Браун, возглавивший американскую программу пилотируемых полётов, не давал гарантии полного успеха – аварийными были четыре из десяти американских пусков. Будущий американский астронавт № 1 Алан Шепард заявил о своей решимости лететь немедленно. Но фон Браун добился ещё пяти беспилотных стартов.

За то, что первым человеком в космосе оказался гражданин СССР Юрий Гагарин, благодарить следует Сергея Павловича Королёва. Генеральный конструктор решил, что человека можно отправлять в космос, сразу после седьмого испытательного пуска; испытательный запуск 25 марта корабля «Восток-3А» с манекеном Иваном Ивановичем и лайкой Звёздочкой прошёл успешно. Правда, из предыдущих шести пусков половина закончились неудачей, и вероятность гибели космонавта была действительно очень высока, но Королёв рискнул взять на себя ответственность. Однако Гагарин вполне мог оказаться вторым. А мог и вообще не полететь в космос, как это произошло с потенциальным космонавтом № 3 Григорием Нелюбовым. Руководитель отбора и подготовки космонавтов генерал Николай Каманин писал: «...единственное, что удерживает меня от решения в пользу Титова,– это необходимость иметь более сильного космонавта на 16-витковый суточный полёт. Второй полёт на 16 витков будет, бесспорно, труднее первого, одновиткового полёта. Но первый полёт и имя первого космонавта человечество не забудет никогда, а второй и все последующие забудутся так же легко, как забываются очередные рекорды.... трудно решить, кого из двух достойных сделать мировой известностью и навеки сохранить его имя в истории человечества». Выбор был сделан в пользу Гагарина. 12 апреля 1961 года он стал самым знаменитым жителем Земли. Алан Шепард отправился в свой полёт спустя 3 недели, 5 мая 1961 года, когда ракета «Редстоун-3» вывела космический корабль «Меркурий-3» на суборбитальную траекторию. Шепард не облетел вокруг планеты, но зато приземлился (точнее, приводнился) в кабине своего корабля, в отличие от Гагарина, покинувшего кабину «Востока» и спустившегося на парашюте.

Любопытно, что формально Международная авиационная федерация засчитывала рекорд дальности полёта только в том случае, если пилот оставался в кабине корабля до посадки. Разумеется, так и было объявлено советской стороной в случае с Гагариным, и это не было правдой. Сам же Гагарин, когда ему напрямую задали этот вопрос во время пресс-конференции, уклончиво ответил, что Главный конструктор предусмотрел оба варианта спуска с орбиты.

Самое занятное в этой истории, что спустя три года в СССР действительно был запущен корабль – «Восход-1»,– с которым космонавты приземлялись уже в кабине. И СССР... тут же официально объявил, что впервые в мире совершена мягкая посадка людей в кабине корабля! Совершенно забыв, что несколько лет назад Гагарин уже «садился» в кабине...

ЗАЧЕМ И ДЛЯ ЧЕГО?

Оставим рассуждения о том, кто был «первым». Нас интересует другое.

Изучая историю завоевания космоса, имеет смысл задаться вопросом: «Для чего всё это затевалось?» И добавить ещё один вопрос: «Почему это соревнование велось с таким ожесточением, когда в топку „космического паровоза“ были брошены колоссальные ресурсы, как с той, так и с другой стороны?» Красивый ответ – «во имя науки и прогресса» – критики не выдерживает. Да, конечно, наука такое дело – никогда не знаешь, где найдёшь, где потеряешь. Телескоп «Хаббл», «луноходы» и «марсоходы» – наука в чистом виде. Расходы могут быть фантастически огромны, но так же колоссален может быть и выигрыш. Вдруг мы действительно отыщем на Марсе что-то такое, что радикально изменит нашу жизнь... к лучшему? А вдруг нет? Предсказать здесь что-либо очень трудно.

Пилотируемая космонавтика – другое дело. Большинство экспериментов на всех этих орбитальных станциях посвящены изучению того, как космические полёты влияют на живой организм. То есть мы летаем для того, чтобы узнать, как летать. Это уже не наука, а что-то другое. Конечно же, полеты 1970-х, которые месяцами тянулись на станциях «Салют», предназначались для военной разведки. Корабль пролетал тысячи километров по орбите над территорией США, а космонавты делали соответствующие фотографии. Для передачи информации было даже придумано специальное устройство: вместе с отходами из корабля выбрасывалась специальная капсула, которая не сгорала в атмосфере, а парашютировала над территорией СССР. Но сейчас всё, что понадобится, можно увидеть и с обычных, беспилотных спутников.

Так что на вопрос, во имя какой такой науки нужно было в 1964 году запихивать в одноместную кабину космического корабля трёх космонавтов без скафандров, ответа нет. Разве что очень захотелось всем продемонстрировать, что у СССР появился многоместный корабль.

Ах да, есть ещё разрекламированный эффект спин-офф. Мол, в ходе разработки ракет и лунных модулей мы придумали много такого, что потом понадобилось нам в обычной жизни. Дэниел Голдин (руководитель НАСА в 1990-х) как-то заявил, что каждый доллар, вложенный в американскую лунную программу, принёс по шесть долларов отдачи. Странно было бы Голдину не хвалить своё ведомство. Но эффект спин-офф – вопрос спорный. Технологии всё равно не возникают на пустом месте, и на каждое открытие космического механика найдётся десяток претендентов вполне земных. НАСА всегда приписывало себе изобретение такой полезной штуки, как тефлон, хотя других кандидатов в его первооткрыватели – больше десятка.

И на встречу с инопланетянами нам лучше не рассчитывать. Знаменитый советский астрофизик Иосиф Шкловский, автор фундаментальных работ по проблемам поиска внеземных цивилизаций, доказывал, что подобный контакт имеет смысл только в том случае, если обе стороны находятся на сравнимой стадии технологического развития. В ином случае «сильной» стороне будет просто неинтересно, а «слабой» – и вовсе опасно. И это при самых благих намерениях. Никакой «войны миров» не может быть: для межзвёздного перелёта нужны такие мощности, к которым мы на Земле даже не приблизились. Так что если над планетой зависнет какой-нибудь «крейсер „Галактика“», сопротивляться будет бессмысленно по определению.

БИТВА ЗА КОСМОС

Да ладно, возразят мне, разве непонятно, что всё это делалось для Третьей мировой войны? После того как ракетный шантаж, предпринятый Хрущёвым во время Карибского кризиса, провалился, оставалась только «ставка на небеса». Сам факт непреодолимого желания советских руководителей поставить ракеты именно на Кубе демонстрировал американцам, что настоящего большого ракетного потенциала у СССР нет. В самом деле, если у вас в достатке межконтинентальных баллистических «штук», так и стреляйте ими из Сибири через полюс, на Кубу-то зачем везти ракеты! Вот и понадобились многочисленные демонстрации в космосе. Рассуждение справедливое, вполне объясняющее космическую истерию, охватившую Советский Союз, но недостаточное, чтобы мотивировать аналогичную истерию в Америке.

Однако есть и более красивые военно-стратегические версии. Так, например, существует изящная теория битвы за транспортные пути, опубликованная несколько лет назад историком Русланом Исмаиловым. Вот её краткое изложение. После Второй мировой войны безусловное господство на море перешло к США. С этим не спорил даже сам товарищ Сталин. Господство на море приводило к господству в мировой экономике – в силу того простого факта, что в глобальном мире главные пути транспортировки товаров – морские. В этой ситуации Советский Союз был обречён на поиски асимметричного ответа. Лишить морские перевозки решающего значения для мировой экономики можно было, только оторвавшись от поверхности нашей планеты.

Развитие транспортной авиации не было подходящим решением для СССР: североамериканский авиационный потенциал был самым высоким в мире – ещё в ходе войны это доказали армады «летающих крепостей». Но гонка в космосе давала новые шансы. В этой логике вместо Земли местом перевозок становилась Солнечная система, а с точки зрения межпланетных транзитов транспортная система Земли вообще теряла ценность, подобно тому как развитая сеть городских улиц не имеет ценности сравнительно с морскими путями.

И Советский Союз начинает космическую гонку. Первый спутник, первый человек в космосе, первая орбитальная станция. Но символом победы в космической гонке принято считать высадку американцев на Луне. Да, это была авантюра, рискованная игра – доказательством служит то, что больше этот эксперимент не повторяли. Но согласно описываемой теории, победа в «игре» доставалась тому, кто первым колонизирует Солнечную систему, в первую очередь Луну. Американский лунный десант прошёл успешно. Советскому Союзу надо было отвечать чем-то ещё более масштабным, а этого ответа не нашлось. Попытка запустить «лунную» ракету Н-1 закончилась крахом, что бы там ни рассказывали пропагандисты и агитаторы. Спешить стало некуда, и результат мы наблюдаем сегодня – с начала 1970-х темпы освоения космоса перестают расти.

НЕ СТОИТ ВЫДЕЛКИ

В эффектной теории о колонизации Солнечной системы есть одно неявное допущение. Для того чтобы межпланетные полёты были эффективными, необходимо существование экономических субъектов на этих планетах. А по здравом размышлении, именно с экономикой нас поджидают большие проблемы.

Дело в том, что эффективность ракет, на которых мы летаем в космос, имеет предел, к теоретическому порогу которого инженеры подошли вплотную. В настоящее время Государственный космический научно-производственный центр имени М. В. Хруничева занят созданием новой ракеты «Ангара», которая должна сменить «Протон». Теоретически, её использование может снизить цену вывода груза на геостационарную орбиту раза в полтора, может быть вдвое. Сейчас отправка 1 кг груза в космос «Протоном» обходится в 20 тысяч долларов. Если мы полетим на американской «Дельте», будет ещё дороже.

А для того, чтобы без проблем спустить груз с орбиты, нужен космический самолёт, вроде тех, которые разрабатывал в 1930-е годы Сергей Королёв. Такой самолёт, собственно, уже существует. Правильно, это американский шаттл. Только шаттл несёт всего 15 т груза, а его запуск обходится в полмиллиарда долларов. Что же такое он должен привезти, чтобы мероприятие окупилось?

Даже если допустить, что мы отыщем золотой астероид, на Лондонской бирже тонну «жёлтого дьявола» можно купить за 40 миллионов долларов. Тащить её на Землю из космоса – нерентабельно. Кстати, большинство известных нам астероидов, конечно же, никакие не золотые, а железно-никелевые. На той же Лондонской бирже никель дешевле золота в тысячу раз.

И если мы полетим за горой золота, наши расходы будут выше, чем при полёте вокруг Земли. По оценкам специалистов Центра Хруничева, ещё до кризиса опубликованным журналом «SmartMoney», удовольствие забросить корабль к поясу астероидов с помощью самой экономичной «Ангары», которой, к слову, пока ещё нет, обойдётся нам в 30 миллиардов долларов, как минимум.

Хорошо, а что будем делать, если какой-то ресурс на Земле исчерпается? На это тоже есть ответ. Таблица Менделеева едина для всех планет. Ни один металл или минерал, который мы сможем отыскать «на пыльных тропинках» Марса, в ближайшие 100 лет на Земле не исчезнет. И нефти в космосе нет. И сколько ни «вылизывай» существующую ракету, сам по себе пилотируемый полёт (даже на Марс!) никак не приблизит нас к созданию принципиально нового космического корабля.

РУССКИЕ НА МАРСЕ

Зато есть версия, которая объясняет накачку космических мускулов желанием государственных предпринимателей до бесконечности выкачивать деньги из карманов налогоплательщиков. Здесь уместно вспомнить слова президента Дуайта Эйзенхауэра, сказанные им незадолго до ухода из Белого дома в 1960 году: «Мы не можем не признаться самим себе в том, что в стране сложилась качественно новая сила, которую я определяю как военно-промышленный комплекс. Эта незримая сила, которая лишена дара исторической перспективы, служит своим сиюминутным интересам и совершенно не думает о том, к чему она может привести всё человечество, если её концепция возобладает».

Но не будем думать о мрачных прогнозах. Попробуем взглянуть на всё иначе. Знаете, в какую сумму обошёлся китайцам полёт их первого «тайконавта»? По официальным данным Китайского аэрокосмического агентства, расходы на этот полёт составили 2,5 миллиарда долларов. А помните, сколько об этом полёте писали и говорили?

Давайте произведём несложный подсчёт. Есть метод оценки PR-активности – ACE (Advertising Cost Equivalent). Он очень прост, нагляден и широко используется при оценке эффективности деятельности PR-агентств. Чтобы вычислить ACE, нужно собрать весь объём материалов, появившихся в СМИ в результате направленных PR-действий, и подсчитать, в какую сумму обошёлся выкуп аналогичных рекламных площадей в тех же журналах и газетах в соответствующее время. Так вот, во время полёта Гагарина мировой рынок рекламы в СМИ составлял примерно 10 миллиардов долларов. Это значит, что в день на рекламу тратилось 30 миллионов.

Точные цифры стоимости полёта первого космонавта найти невозможно до сих пор, но сопоставляя ряд оценок независимых исследователей, можно назвать сумму порядка 200 миллионов долларов.

Но 13 апреля 1961 года все газеты мира напечатали фразу «Русские в космосе!». Всеобщая истерия продолжалась не один день, так что по оценкам журналиста Юрия Грановского, первым взглянувшего на проблему с этой точки зрения, проект «человек на орбите» как PR-акция окупился за неделю.

Сегодня объём мирового рынка медиарекламы, по данным компании PricewaterhouseCoopers, превысил сумму порядка 400 (!) миллиардов долларов. И в дальнейшем он будет только расти. Представьте, что Роскосмос отправит пилотируемую экспедицию на Марс. Первые полосы всех газет, все вечерние выпуски новостей и все баннеры в Интернете со словами «Русский медведь на Марсе» будут гарантированы. Такое и за деньги не купишь!

MAKS 2011
10-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ САЛОН
2001 2003 2005 2007 2009 1993 1995 1997 1999
МОСКВА. ЖУКОВСКИЙ
ТВК «РОССИЯ»
16-21 АВГУСТА
СТО ЛЕТ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ
ВСЕГДА ПРЕМЬЕРА!
ОРГАНИЗАТОР МИНПРОМТОРГ РОССИИ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР Ростехнологии
ОФИЦИАЛЬНЫЙ СПОНСОР ВНЕШЭКОНОМБАНК
СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР НОВИКОМБАНК
ОФИЦИАЛЬНЫЙ МЕДИАПАРТНЕР AVIATION WEEK

Andrey Strelin

OUTER SPACE WITHOUT PREMONITION

The 50-year jubilee of the first space flight is a good cause not only to remember Korolyov's genius and Gagarin's smile but also to think about the outer space and the Earth.

Trump Ace

The accomplishments of the Soviet Union in the space race are still regarded as the utmost achievements by a country of full-fledged socialism. Gagarin's flight was like a trump ace which the USSR dealt to itself and then invariably lay onto the table as the ultimate argument. In a certain sense "a man in outer space" was even a better argument in favor of socialism than the victory in the Second World War. Everyone knew too well how and at what price the victory was achieved, while the space flight was like winning some sort of a magical lottery, winning a prize which was fairly shared between all citizens of the vast country. Gagarin was, indeed, a national hero, and this was probably the last case in the USSR when one person was a cult-figure both for the authorities and the people.

Practically all the 1960's were dedicated to the battle for the outer space, and the dramatic full stop in this competition dealt by Neil Armstrong when he stepped onto the surface of the Moon, is still looked upon as nothing but suspension points by many people. One way or another, these are Yuri Gagarin and Sergey Korolyov, the First Cosmonaut and the Chief Designer, the main Soviet heroes of the battle for the sky, who still exist in the collective consciousness as mythological and, to a certain degree, even sacred figures.

The first or the second

The issue of leadership in the Space Race is not as categorical as it may seem. Back in 1946 Wernher von Braun, who engineered the well-known German rocket V2, proposed to the US government a project of launching the first artificial satellite. But the Americans turned it down, thinking, and rightly so, that such a satellite could not be of any practical use being just a lump of metal. In 1954 von Braun repeatedly proposed to launch a satellite – and, again, was refused. Institutional discrepancies played a part in that; Redstone Arsenal, von Braun worked for, belonged to the U.S. Army, while the contract on development of a satellite was signed with the U.S. Navy with their Vanguard project. In 1957 von Braun asked for permission to launch the rocket again. And, again, his project was rejected. But on 4th October, 1957 the USSR launched a satellite using an intercontinental ballistic missile designed by Korolyov... The American Vanguard collapsed after the launch. And only after Laika was placed in orbit (and never came back), von Braun launched his Explorer to the outer space, on January 31st, 1958.

But after that the US started to catch up. Back in August 1959 Americans began testing the baseline designs of their first spaceships and were going to launch their first astronaut in early 1961. Moscow hurried up.

However, the American orbital mission planned for January 1961 did not happen. Wernher von Braun, who was then leading the American manned mission programme, could not guarantee complete success, as four out of ten American launches ended with a failure. The future first American astronaut, Alan Shepard, announced that he was determined to fly immediately. But von Braun successfully insisted on five more unpiloted launches.

It is Sergey P. Korolyov who should be thanked for the fact the first man in space was a citizen of the USSR, Yuri Gagarin. The Chief Designer decided it was possible to orbit a man right after the seventh test launch; the test launch of Vostok-3A on 25th March with a dummy cosmonaut called Ivan Ivanovich and a husky dog called Zvezdochka was successful. Half of the six previous launches, however, failed and the chances were really high that the cosmonaut would die, but Korolyov risked taking the responsibility.

Gagarin could well have been the second, though. Or could have never been sent on a mission at all, like potential cosmonaut number 3, Grigory Nelyubov. General Nikolai Kamanin, who was in charge of the selection and training of the cosmonauts, wrote, "... the only thing that stopped me from choosing Titov was the necessity to have a stronger cosmonaut for a 16-orbit 24-hour flight. The second, 16-orbit flight is undoubtedly going to be more difficult than the first one-orbit flight. But it is the first flight and the first man in space who will be remembered forever, while the second one and all the following will be forgotten as easily as every next record... it is difficult to decide which of the two dignified men should become a world celebrity and stay in the memory of mankind forever". The choice was made in favor of Gagarin. On 12th April, 1961 he became the most well-know person on Earth.

Alan Shepard set off for his flight three weeks later, on 5th May, 1961, when the "Mercury-3" spaceship was launched by a Redstone-3 rocket and entered a suborbital orbit. Shepard did not do an orbital flight but he landed (or rather, splashed down) inside his spacecraft, unlike Gagarin who left 'Vostok' and made a parachute descent.

Curiously enough, the International Aeronautical Federation only registered a flight range record if the pilot stayed in the spacecraft until landing. And, clearly, this is what was announced by the USSR in Gagarin's case, and it was not true. Gagarin himself when asked directly at a press-conference replied evasively that the chief designer had made provisions for both ways of disorbit.

The most amusing bit in this story is that three years later the USSR did launch a spaceship – Voskhod-1 – and the crew landed in the descent module. The USSR... immediately made an official statement that it was the first time cosmonauts had done a soft landing inside the descent module! Forgetting entirely that Gagarin had already "landed" in the descent module several years previously to that...

Why and for what reason?

Let us forget about the who-was-the-first question. We are interested in different issues.

When studying the history of conquest of the outer space it makes sense to ask: "Why did they start all that?" And another question should be added: why were both parties racing so vehemently when such colossal resources were put into the furnace of the "space steam engine"? The beautiful response "in the name of science and progress" does not stand up to criticism. Yes, certainly, science is a particular sphere, and you never know whether it will turn out profitable or loss-making. Hubble Space Telescope, lunar and mars rovers serve purely scientific purposes. Expenses can be enormous, but the gain can be just as vast. What if we did found something on Mars which would dramatically change our

lives... for the better. Or maybe, not? It is very difficult to predict something here.

Whereas piloted astronautics is a completely different matter. Most of the experiments carried on orbital stations are targeted at studying the way space flights influence living organisms. So, we fly to learn how to fly. This is not exactly science but something different. The flights in the 70's that lasted for months at the Salute stations were designed to collect military intelligence. The space ship flew thousands of kilometers in orbit over the territory of the USA and the cosmonauts on board took photographs. A particular device was invented to transfer the data – a special capsule was dropped off the space ship together with the waste but it did not burn in the atmosphere, instead it parachuted into the USSR. But these days you can see everything you want from ordinary, unmanned satellites.

Therefore, there is no answer to the question why and for the sake of what science they had to cram three cosmonauts without spacesuits into a one-man descent module in 1964. Except for the fact that everyone was eager to show that the USSR built a multi-seated spacecraft.

Oh, yes, and there is the much-touted spin-off effect. Like, in the course of development of rockets and lunar modules we invented many other things that later turned out to be useful in our every-day life. Daniel Goldin, who was the Administrator of NASA in the 1990s, once said that every dollar invested in the American moon program paid $6 back. It would be strange if Goldin did not praise his Administration. But spin-off effect is a controversial issue. Technologies do not appear out of the blue and for each invention by an aerospace engineer there are a dozen of rather terrestrial contenders. NASA has always claimed to have invented such a useful thing as Teflon. But there are more than ten other aspirants for the discovery.

We should not count upon meeting aliens, either. The famous Soviet astrophysicist Iosif Shklovsky, the author of fundamental works on the issues of searching for extraterrestrial civilizations, proved that making such contact only makes sense if both sides are on a relatively similar stage of technological development. Otherwise it is not interesting for the "strong" side and just dangerous for the "weak" one. And this the case if they have the best intentions. No "star wars" are possible – interstellar flights require such capacities that we have not even come close to here, on Earth. So if something like "Battlestar Galactica" was soaring above our planet, resistance would be pointless by definition. But the aliens will hardly want to dawdle with us, because we are even less interesting for them than the indigenous population of Papua New Guinea is for us.

Battle For Space

Some people might contradict and say that, obviously, it was all done for the Third World War. After the "missile blackmail" attempted by Khrushchev during the Cuban Missile Crisis failed, the only thing left was the "hope for the skies". The fact that the Soviet government was so persistent in building the missiles specifically in Cuba made it obvious to the Americans that the USSR did not actually have a really big missile potential. Indeed, if you have plenty of intercontinental ballistic missiles, then launch them from Siberia through the Pole. Why would you have to take them to Cuba? This is why they needed those numerous demonstrations in the outer space. This consideration is sensible and it does explain the space hysteria that raged in the USSR, but it is not sufficient to explain the similar trend in America.

There are, however, some military and strategic versions which are more exquisite. There is, for example, an elegant theory about a battle for transportation routes, published by a historian Ruslan Ismailov a few years ago. This is its summary. After the Second World War the USA took command of the sea. Even Stalin himself did not dispute. The sea supremacy meant global supremacy in economy due to the fact that sea routes were becoming the main transportation routes in the world. In this situation the Soviet Union was doomed for searching for an asymmetric solution. Depriving maritime transport of its crucial importance for the global economy was only possible through getting off the surface of our planet.

Developing transport aviation was not a suitable solution for the USSR as the potential of the US in this field was higher than anyone else's – it was proved during the war by the armadas of superfortresses. But the space race provided new opportunities. In this logic it was not the Earth but the Solar System that became the transportation area, and when it comes to interplanetary transits, the transport system of our planet loses all its value, just as an extensive street network values nothing compared to sea routes.

The Soviet Union started the space race. The first satellite, the first man in space and the first orbital station. But it is the landing of Americans on the moon which is normally regarded as the symbol of the victory in this race. Yes, it was a gamble, a very risky game, which is proved by the fact that the experi-

4-я Международная выставка
вертолётной индустрии
Организатор
При поддержке
HELIRUSSIA
www.helirussia.ru
2011
19–21 мая
КРОКУС ЭКСПО

ment has not been repeated ever since. But according to this theory, the victory in this "game" was conferred to the country that colonizes the Solar System first, and, primarily, the Moon. Landing on the Moon was successful and the USSR was to respond with something even more ambitious, and this response was never found. The attempt to launch the N1 lunar rocket resulted in a failure, whatever we were told by the propaganda. There was no reason for hurrying and we are witnessing the results today – in the 70's the pace of space exploration stopped growing.

Not worth the candle

This spectacular theory about colonization of the Solar System has only one implicit assumption. To make interplanetary flights efficient you also need to have economic objects on these planets. And if we give it a sensible speculation, it is exactly economy that will give us some big problems.

The matter is that the efficiency of rockets which we use to fly to space has a theoretical limit, which engineers have come right up to. The State Research and Development Centre n.a. Khrunichev is currently engaged in creating a new launch system called Angara which is going to replace Proton. In theory, using it should reduce the cost of carrying cargo to a geostationary orbit by approximately 1.5 times. Maybe, two. At the moment carrying 1 kg of cargo to space using Proton costs $20 000. If we use the American Delta it will turn out even more expensive.

But to get the cargo off the orbit, a certain spacecraft is required, a spacecraft that Sergey Korolyov worked on back in the 30s. Such a spacecraft already exists, actually. Right, this is the American shuttle. But a shuttle only carries fifteen tons of cargo and its descent costs half a billion dollars. What kind of cargo should it carry then to make it worth it?

Even if we assume that we will find a golden asteroid, one can buy a ton of the yellow metal at the Royal Exchange for forty million dollars. Carrying it to Earth from space turns out to be unprofitable. By the way, most asteroids known to us are not golden, of course, but iron and nickel. At the same Royal Exchange nickel is 0.1% of the price of gold.

And if we fly to get a heap of gold, our expenses will be higher than if we fly around the Earth. According to the estimations by the specialists who work for the Khrunichev Centre, published even before the recession in SmartMoney magazine, launching a spaceship to the asteroid belt using the most economical Angara, which we have not got yet, by the way, will cost at least thirty billion dollars.

Right, but what are we going to do if we run out of some resources? There is an answer to this question, as well. The periodic table is common for all planets. No metal or mineral that we can find on "dusty paths" of Mars will run out on the Earth within the next hundred years. But there is no oil in space. So, no matter how hard you work on the existing rocket, a piloted flight itself (even to Mars!) would not get us any closer to creating a fundamentally new space ship.

Russians on Mars

There is another version, according to which flexing space muscles is aimed at pumping money out of taxpayers' pockets. It is to the point to remember what Dwight D. Eisenhower said shortly before leaving the White House in 1960. He warned his people about a new force in the country which he defined as the military-industrial complex. He said that this invisible power was lacking historical perspective and only served its own immediate needs, entirely forgetting about what consequences it might lead to if this concept prevailed.

But let us not think about pessimistic forecasts. Let us try to look at this issue from a different point of view. Do you know how much China spent on their first taikonaut's flight? According to official reports by the China National Space Administration, the expenses reached two and a half billion dollars. Do you remember what coverage this flight had in the media?

Now, let us do some simple calculations. There is a PR-activity valuation method called ACE, or Advertising Cost Equivalent. It is very simple and graphic and is commonly used to assess efficiency of PR-agencies. To calculate ACE one needs to collect all materials that appeared in the media as a result of directed PR activities. And then calculate how much it cost us to buy similar advertising space in the same newspapers and magazines back then. So, at the times of Gagarin's flight, the global market of advertising in Media was approximately ten billion dollars. It means that thirty million dollars was spent on advertising daily.

It is still not possible to get the precise amount spent on the first manned flight but having compared several estimations by independent researchers we can assume it was about two hundred million dollars.

But on 13th April, 1961 newspapers all over the world said, 'Russians In Space!" This worldwide hysteria lasted for several days, and according to an estimate by a journalist Yuri Granovsky, who was the first to look at this issue from this point of view, the 'Man in Orbit' project paid for itself in terms of publicity within a week.

The value of the global advertising market of today, according to PriceWaterhouseCoopers, exceeds four hundred (!) billion dollars. And it is going to keep growing. Let us imagine that the Russian Federal Space Agency sends a manned expedition to Mars. Front pages of all newspapers, all news programs and all banners on the Internet will say 'Russian Bear on Mars', this is guaranteed. It cannot be bought even with money!

ИТОГИ ГОДА
В ПРЕДДВЕРИИ HELIRUSSIA 2011

Жанна Киктенко, директор HeliRussia 2011

По традиции, на ежегодной выставке HeliRussia будут отмечены главные события минувшего года и подведены наиболее значимые его итоги для вертолётной индустрии России.

Несомненно, к разряду поворотных моментов в развитии индустрии следует отнести ввод уведомительного порядка полётов на высотах до нижнего безопасного эшелона (с 1 ноября 2010 г.) – класс G воздушного пространства, что сразу увеличило показатели применения вертолётной техники. Так, только в ЦФО за первые три месяца этого года было выполнено в два раза больше вылетов.

Сегодня в Центральном районе активно работает вертолётное такси HeliExpress, компания, гордящаяся статусом официального воздушного перевозчика Международной выставки вертолётной индустрии. Теперь вертолётное такси в рамках этого события станет высаживать пассажиров буквально перед входом в выставочный павильон, а воспользоваться им, как всегда, сможет любой желающий.

И, кстати, в этом году будут созданы особые удобства для всех тех владельцев вертолётов, которые прибудут на HeliRussia 2011 на собственных машинах: они получат возможность «припарковать» свои винтокрылые машины на стоянке возле выставки. Часть парковки для автомобилей превратится в вертолётную площадку.

Продолжая хронику прошлого года

22 июня 2010 г. в подмосковном Томилино была заложена памятная капсула в основание фундамента завода по строительству вертолётов AW 139. Совместное предприятие, созданное на паритетных началах ОАО «Вертолёты России» и AgustaWestland, будет выпускать не меньше 20 вертолётов в год, поэтапно увеличивая объёмы производства с 5 в 2011 г. до 20 в 2015 г. Именно эта модель вертолёта и будет представлена на HeliRussia 2011 на стенде AgustaWestland. В прошедшем году были несколько снижены показатели по поставкам вертолётов этой компании – всего 3 машины пришли в Россию (в прошлом году их было 5). В ближайшей перспективе за счёт выпуска AW 139 в России количество машин этого производителя будет постепенно расти.

Активно продолжает развиваться рынок российских вертолётов. Рост производства на предприятиях холдинга «Вертолёты России» в 2010 г. составил порядка 17 %, что соответствует поставке 214 вертолётов, значительная часть из которых осталась в России. В 2009 г. наступил долгожданный переломный момент, а сегодня уже можно говорить о тенденции, когда российские производители вертолётов работают для нужд страны.

В сентябре 2010 г. был успешно выполнен крупнейший за последние годы контракт на поставку 40 вертолётов Ми-8АМТ (Ми-171) для авиакомпании «ЮТэйр». В течение года осуществлялись и другие поставки, а также были заключены новые контракты с российскими государственными и коммерческими структурами на поставку вертолётов семейства Ми-8 (Ми-17, Ми-171) и Ка-32.

В 2010 г. большое внимание уделялось программе Ми-38 (состоялся первый полёт по кругу второго опытного экземпляра; на сборке находится третий прототип, который будет оснащён новыми российскими двигателями ТВ7-117В), сертификация и запуск вертолёта в серийное производство планируются на 2013–2014 гг.

На HeliRussia 2011 холдинг представит вертолёт Ка-32А11ВС, оборудованный системой горизонтального пожаротушения, который в дни работы выставки будет передан представителям заказчика – МЧС. Посетители увидят и долгожданный Ми-38. Оба вертолёта будут расположены перед входом в выставочный павильон.

Ещё одно важное событие 2010 г. – поставка в 344 Центр боевой подготовки и переучивания лётного состава армейской авиации в Торжке первых серийных вертолётов Ка-52 («Аллигатор»). Именно этот вертолёт два года украшал вход в павильон Международной выставки вертолётной индустрии HeliRussia – у выставки «лёгкая рука»!

В 2010 г. в России появились первые вертолёты Robinson с турбодвигателем – R66. Компания Robinson Helicopter в прошлом году поставила заказчикам 20 вертолётов этой модели. Две такие машины – уже в нашей стране. Одна из них будет представлена на HeliRussia 2011. Парк вертолётов Robinson – самый крупный в России и пополняется он всё более быстрыми темпами. Так, в 2009 г. прибавился 31 вертолёт, а в 2010 г. – уже 36.

Также в прошлом году был подписан крупный контракт (28 сентября) между Eurocopter и ОАО «Авиакомпания „ЮТэйр“» на поставку 20 лёгких вертолётов Ecureuil (16 однодвигательных AS350B3 и 4 двухдвигательных AS355NP), первые вёртолеты будут переданы заказчику уже летом этого года. Среди зарубежных производителей лёгких двухдвигательных вертолётов компания Eurocopter – несомненный лидер по продажам в России, причём их заказчиками являются уже не только частные лица и авиакомпании, но и госструктуры. В 2010 г. было поставлено 15 вертолётов (в 2009 г. их было 7). Всего вертолётов Eurocopter сейчас в России около 90. Для эксплуатантов и собственников этих вертолётов компания проведёт конференцию на HeliRussia 2011. На стенде компании планируется демонстрация вертолёта семейства Dauphin – EC155 (сейчас в России есть только 1 вертолёт этой модели).

Компания Bell Helicopter в прошедшем году несколько сбавила обороты: в 2009 г. на российский рынок было поставлено 5 машин, а в 2010 г. – только 3. MD Helicopters осталась на прежнем невысоком уровне – 1 машина.

Подводя итог: опрос крупнейших поставщиков вертолётов зарубежного производства показал, что в 2010 г. российский парк гражданских вертолётов пополнился 58 машинами иностранного происхождения (в 2009 г. – 49), то есть по сравнению с 2009 г. прирост зарубежных вертолётов в российском парке составляет 18 % .

О состоянии и перспективах развития российского, а также мирового рынка вертолётов можно будет узнать 19 мая, в первый день работы выставки, на III Международной конференции «Рынок вертолётов: реалии и перспективы», организованной Ассоциацией вертолётной индустрии (АВИ) и агентством «АвиаПорт».

Ёмкость российского рынка не осталась незамеченной ведущими игроками мирового вертолётного сообщества, ещё не вышедшими на российскую арену. Впервые за долгие годы американская компания Sikorsky Aircraft Corporation решила представить свои разработки в России. На HeliRussia 2011 на стенде компании можно будет ознакомиться с предложениями компании для российского рынка.

Российская выставочная площадка для компаний вертолётной индустрии HeliRussia уже зарекомендовала себя в качестве плацдарма для выхода на мировой и европейский рынки. В этом году в Москве состоится европейская премьера первого швейцарского вертолёта. Компания Marenco Swisshelicopter Ltd. представит полноразмерную экспериментальную модель лёгкого вертолёта SKYe SH09 взлётной массой 2,5 т. Обладая крейсерской скоростью 270 км/ч, он сможет преодолевать свыше 800 км при стандартных топливных баках. Самой выдающейся из его характеристик может стать очень низкий уровень шума.

Российские разработчики вертолётов тоже порадуют посетителей выставки проектами лёгких и свёрхлегких вертолётов. Компания «Беркут» представит сверхлёгкий (взлётная масса 730 кг) вертолёт соосной схемы с оригинальным дизайном фюзеляжа.

На HeliRussia 2011 немалое внимание будет уделено вертолётным тренажёрам. Их представит не только постоянный участник HeliRussia компания «Транзас», но и предприятие ООО «Модернизация авиационных комплексов», в экспозиции которого будет представлен и образец лёгкого вертолёта АК 1-3 производства украинской компании «КБ Аэрокоптер». Впервые на одной площадке за круглым столом «Тренажёрные технологии – резерв повышения безопасности полётов», организованным АВИ, ЦЭСАТ ФГУП ЦАГИ, ЗАО ЦНТУ «Динамика» и ЗАО «Транзас», соберутся все разработчики вертолётных тренажёров для российских вертолётов и разработчики вертолётов; приглашены разработчики зарубежной техники.

Вертолётные двигатели будут представлены украинским ОАО «Мотор Сич», французской фирмой Turbomeca и российской ОДК в лице ОАО «УМПО», ОАО «Климов», ОАО «ПАО „ИНКАР“».

Второй год подряд на HeliRussia будут экспонироваться автожиры, среди которых следует особо отметить российские модели «Гирос-1» («Фермер») и «Гирос-2» («Егерь»). Аналогов этим проектам за рубежом не существует.

Мероприятия деловой программы выставки всегда отражают актуальные проблемы отрасли. Одной из насущных проблем является создание адекватной системы пожаротушения в авиации, и в этой связи на международной конференции «Пожаротушение в авиации» для диалога соберутся разработчики вертолётов и оборудования для пожаротушения, авиакомпании и другие организации, выполняющие противопожарные работы, а также заказчики такого рода работ. Разрушительные последствия лесных пожаров прошлого лета не должны повториться, и соответствующие службы должны иметь вертолётный парк, оборудованный противопожарным снаряжением.

Необходимость наличия современных вертолётных площадок и вертодромов диктует целесообразность проведения круглого стола «Строительство и оборудование вертолётных площадок на основе современных технологий». А необходимость адаптации российских лётных стандартов к зарубежным будет обсуждена на семинаре «Перспективы развития и опыт применения российских и зарубежных лётных стандартов».

Качество поставок авиационно-технического имущества (АТИ) всегда актуально для авиакомпаний, ремонтных заводов, организаций-посредников. Некоммерческое партнёрство «Авиапоставщик» проведёт на HeliRussia 2011 круглый стол «Обеспечение качества поставок в организациях – поставщиках АТИ».

Переход на инновационный путь развития всех предприятий отрасли обусловил организацию Экспертным клубом промышленности и энергетики совместного круглого стола «Управление R&D в корпорациях, в малых и средних инвестиционных компаниях». В рамках мероприятия будут рассмотрены: современные принципы и мировой опыт управления разработками инновационных продуктов в высокотехнологичных отраслях промышленности, взаимодействие компаний с инновационной инфраструктурой.

С инновациями в вертолётной индустрии связан ещё один круглый стол – «Вопросы использования альтернативных топлив пропан-бутанового ряда (АСКТ) на вертолётах и других воздушных судах», который уже традиционно, в третий раз, проводят ФГУП ЦАГИ, ФГУП «ГосНИИ ГА», ОАО «Интеравиагаз». Задачей этого мероприятия является обоснование технической возможности, экономической целесообразности и безопасности использования в авиации экологически чистого и дешёвого газового авиатоплива.

Не обойдется выставка и без торжественных мероприятий. Главное событие года для членов вертолётного сообщества – церемония награждения ежегодной премией АВИ, которая в этом году пройдёт на гала-вечере Ассоциации вертолётной индустрии.

На выставке будут подведены итоги I Международного журналистского конкурса на лучшую публикацию по вертолётной тематике, учреждённого АВИ при содействии национальной ассоциации журналистов «Медиакратия», Авиационного пресс-клуба, при поддержке холдинга «Вертолёты России». Пройдут торжественные церемонии награждения победителей конкурса «Вертолёты XXI века», проводимого ОАО «Вертолёты России» и ОАО «ОПК „Оборонпром“», и фотоконкурса «Красота винтокрылых машин», организованного Ассоциацией вертолётной индустрии.

Выставка обещает быть насыщенной и разнообразной!

НИКОЛАЙ ТЕСТОЕДОВ: «МЫ ЯВЛЯЕМСЯ БЕЗУСЛОВНЫМИ ЛИДЕРАМИ»

Сегодня восполнение и модернизация орбитальной группировки ГЛОНАСС – приоритетная задача государственного масштаба. Этот вопрос находится под контролем Президента и Правительства РФ, к нему приковано внимание мирового сообщества. О работе ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнёва» (ОАО «ИСС») в рамках реализации Федеральной целевой программы «Глобальная навигационная система» рассказывает генеральный конструктор и генеральный директор предприятия Николай Тестоедов.

– Николай Алексеевич, какова роль ОАО «ИСС» в процессе создания глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС?

– Чтобы понять роль ОАО «ИСС», необходимо вспомнить, что Федеральная целевая программа «ГЛОНАСС» – это большая межведомственная программа. Она состоит из пяти подпрограмм. И первая из них – это создание и модернизация орбитальной группировки. Кроме неё есть подпрограммы создания цифровых карт территории России и создания навигационной аппаратуры потребителя в интересах пользователей различных министерств, ведомств, а также рядовых граждан. За каждую из этих подпрограмм отвечает соответствующее Федеральное министерство или агентство. Общую координацию этих работ производит Роскосмос. ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнёва» – единственное предприятие Федерального космического агентства, которое разрабатывает и изготавливает навигационные космические аппараты на протяжении уже более чем 40 лет. Начиная с систем первого поколения, базирующихся на спутниках «Циклон», мы перешли к системе второго поколения, которая изначально формировалась на основе спутников «Глонасс». Сегодня предприятие создает современные космические аппараты (КА) «Глонасс-М» и КА нового поколения «Глонасс-К».

– Почему именно решетнёвской фирме была отдана головная функция в создании спутников системы ГЛОНАСС?

– Самое главное – это исторический аспект, потому что более 40 лет назад именно решетнёвская фирма впервые в России начала создавать системы навигации с использованием спутниковых средств. Сначала они формировались на базе низколетящих аппаратов «Циклон» с последующими модификациями, впоследствии была разработана концепция глобальной навигационной системы связи. Мы традиционно выступаем разработчиком и производителем космических аппаратов. Кроме того, ОАО «ИСС» – это практически единственное предприятие в стране, которое создало и сохранило полный комплекс оборудования для выполнения всех видов работ, начиная от технического задания, включая проектирование, создание опытных образцов, экспериментальную отработку, и до изготовления лётных изделий и сопровождения их во время работы в космосе. Для этого на предприятии есть мощное головное конструкторское бюро, современное производство, полностью укомплектованная экспериментальная база и информационно-вычислительный комплекс, сопровождающий спутники во время их лётной эксплуатации.

– Предполагается ли изменение концепции построения орбитальной группировки системы ГЛОНАСС? Будут ли навигационные космические аппараты запускаться на другие типы орбит?

– Нет, не предполагается. Для работы системы на средних круговых орбитах необходимо по 8 спутников в трёх орбитальных плоскостях. Когда рассматривали концепцию построения орбитальной группировки, то выбрали именно это количество плоскостей и именно эти типы орбит, так как такой принцип построения максимально отвечает интересам нашего государства, интересам всех видов российских потребителей. Именно расположение России в северных широтах земного шара определило количество плоскостей и расположение в них космических аппаратов. Сегодня данная орбитальная группировка заявлена во всех международных регистрирующих органах, включая и регистрацию тех частот, которые используются, поэтому изменение орбит нецелесообразно.

– К американской системе GPS существует система дифференциальных дополнений. Предполагается ли создание её аналога в нашей российской системе?

– Системы дифференциальных дополнений повышают точность навигационных сигналов, а это основная характеристика для навигационной орбитальной группировки. Российская орбитальная группировка также предполагает разработку и включение дифференциальных дополнений. В частности, это будет реализовано путём установки системы дифференциальной коррекции и мониторинга на космических аппаратах системы «Луч» – спутниках-ретрансляторах, которые будут находиться в определённых точках геостационарной орбиты. Тем самым будет обеспечена региональная дифференциальная коррекция.

Системы локальной дифференциальной коррекции обеспечиваются наземными средствами. Это и система вышек, на которых стоят станции коррекции и мониторинга, и отдельные локальные устройства, которые обеспечивают повышение точности в конкретных местах, например в зоне аэропортов, где очень важна высокая точность определения положения самолётов.

Создание и развитие системы глобальной дифференциальной коррекции для орбитальной группировки ГЛОНАСС учитывается при разработке навигационных спутников нового поколения, которые придут на смену космическим аппаратам «Глонасс-К».

– Как будет создаваться орбитальный и наземный резерв космических аппаратов для системы ГЛОНАСС?

– Орбитальный резерв создаётся уже сейчас, в соответствии с концепцией развития навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС. В каждую из плоскостей вращения космических аппаратов предполагается запуск двух дополнительных КА, которые могут быть в случае необходимости перемещены системой коррекции в рабочую точку, в которой необходимо заменить спутник с истекающим сроком активного существования (плановая замена) или прекративший свою работу по техническим причинам (внеплановая замена). В любом случае, темп замены определяется взаимным расположением резервного аппарата по отношению к точке, которую надо резервировать, и временем, необходимым для набора статистики после перевода спутника в данную точку.

Наземный резерв планируется формировать из космических аппаратов, которые будут поддерживаться в эксплуатационном состоянии на земле. Они будут запускаться для замены спутников, срок активного существования которых подходит к концу (плановая замена). Сам резерв будет пополняться новыми спутниками. Это стандартная схема для любой космической системы.

– Что вы можете сказать о конкурентоспособности системы ГЛОНАСС? Предполагается ли совместное использование системы ГЛОНАСС с действующей системой GPS и будущей системой Galileo? Если да, то на каких условиях?

– Система ГЛОНАСС в её полном составе и с полностью укомплектованным наземным комплексом управления, под которым понимается совокупность наземных станций в различных точках земного шара, абсолютно конкурентоспособна с системой GPS и с будущей системой Galileo. По этому параметру все три системы не имеют преимуществ одна перед другой: одно и то же количество аппаратов, близкое построение орбитальных группировок, практически одна высота вращения спутников над землёй. В данной ситуации, повторюсь, преимуществ одной системы перед другой нет. А то, что система GPS строится на кодовом разделении сигналов, а система ГЛОНАСС – на частотном, означает, что у системы ГЛОНАСС более высокая помехоустойчивость, но наземная аппаратура системы GPS чуть попроще за счёт использования только одной частоты.

Совместная работа системы ГЛОНАСС с системой GPS ведётся уже сейчас. Многие производители начали выпускать наземную аппаратуру потребителя, работающую в совмещённом варианте и с ГЛОНАСС, и с GPS. Это, безусловно, повышает количество аппаратов, одновременно участвующих в решении навигационной задачи, и, соответственно, повышает точность местоопределения и точность определения скорости. Точно так же, возможно, будет и совмещение с системой Galileo.

– Как вы оцениваете позицию ОАО «ИСС» на мировом рынке создания навигационных спутников?

– Мы являемся безусловными лидерами в России, хотя бы потому, что мы единственные производители навигационных космических аппаратов. Понятно, что в создании спутника участвуют многие российские предприятия, у нас создана мощная кооперация, которая поставляет нам часть приборов для решения как собственно навигационных, так и дополнительных задач, которые возникли в связи с тем, что система ГЛОНАСС является глобальной. И, конечно, очень удобно, имея глобальную систему, решать другие задачи, помимо связной и навигационной. Это, прежде всего, работа в интересах системы спасания терпящих бедствие Коспас-Сарсат. В отличие от предыдущей модификации этой системы, не придётся ждать несколько часов, когда в зону видимости попадёт очередной спутник. Глобальная система означает непрерывную связь и непрерывное получение навигационного сигнала потребителями.

– Какова роль специалистов ОАО «ИСС» в процессе эксплуатации космических аппаратов?

– Специалисты ОАО «ИСС» развернули на своей территории и поддерживают так называемый центр управления полётами (Информационно-вычислительный комплекс). Хотя на самом деле мы не управляем группировкой. Для этого есть специализированные организации. Но мы получаем одновременно с ними всю телеметрическую информацию, которая позволяет специалистам ОАО «ИСС», находясь на рабочих местах, с использованием всех математических возможностей, непрерывно отслеживать состояние аппаратов, моделировать возможные отклонения от их стандартной работы и экспериментально подтверждать разрабатываемые гипотезы. Данная схема взаимодействия с организациями, которые непосредственно управляют спутниками, очень эффективна и создаёт высокую степень надёжности аппаратов. Они не только управляются специализированными организациями, но и имеют непрерывную поддержку со стороны организации-разработчика в режиме онлайн.

– Каковы перспективы создания навигационных космических аппаратов в ОАО «ИСС»?

– В России принят закон о навигации. Этим законом государство определило порядок создания и предоставления мировому сообществу навигационного сигнала. Все работы, которые выполняются Федеральным космическим агентством, обеспечивают выполнение государственной задачи и тех обязательств, которые Россия провозгласила данным законом мировому сообществу. Создание навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС сегодня близится к своему завершению. В соответствии с российскими законами она, безусловно, будет поддерживаться и развиваться за счёт непрерывной модификации космических аппаратов и средств наземного комплекса управления. Кроме того, совершенствование системы обеспечивают не только спутники, но и фундаментальные исследования, такие как уточнение модели формы Земли, параметров её вращения и др. То есть на самом деле много направлений науки и техники участвуют в модернизации системы ГЛОНАСС, поэтому навигация, как одна из древнейших наук, будет нужна человечеству всегда, и всегда наше предприятие будет поддерживать и совершенствовать орбитальную группировку в интересах России.

NIKOLAY TESTOYEDOV : “THE RESHETNEV COMPANY IS THE UNQUESTIONED LEADER”

Today the replenishment and modernization of the GLONASS global navigation satellite system is a priority of national importance. The issue is under the personal control of the President of the Russian Federation and besides, is the focus of attention of the international community. Nikolay Testoyedov, general designer and director general of Academician M.F. Reshetnev Information Satellite Systems, told us about the company’s activities under the GLONASS program.

– Mr. Testoyedov, what is the company’s role in the GLONASS program?
In order to better understand ISS-Reshetnev’s role, it is important to look back on the federal target program “Global Navigation System”. It is a large interagency program divided into five subprograms. The first subprogram is aimed at the creation and modernization of the GLONASS orbital constellation. Other subprograms call for the creation of digital maps of Russia as well as user navigation equipment for a wide range of customers, from government departments to common people. Each of the five subprograms is managed by a corresponding ministry or agency. Responsibility for the overall coordination of the GLONASS program rests with the Russian Space Agency (Roscosmos). The prime contractor for the design, development and manufacture of GLONASS satellites is ISS-Reshetnev, Russia’s only designer and manufacturer of navigation spacecraft. Our company has been specializing in navigation technology for almost 40 years. We started with first-generation systems based on the Tsycada spacecraft and then moved on to second-generation systems originally based on the Glonass satellite. Today we build modernized Glonass-M satellites as well as next-generation Glonass-K spacecraft.

– Why was the Reshetnev Company assigned the leading role in the creation of the GLONASS space segment?
– The most important thing is the historical aspect. The Reshetnev Company began to manufacture satellite navigation systems over 40 years ago. Our earliest systems were based on the low-earth-orbit satellites of the Tsyclon family and their subsequent modifications. Then we developed a concept of a global navigation-and-communications system. Historically, we build satellites. Our company is the only Russian enterprise that has a complete set of equipment to carry out all types of work, from technical design assignments to satellite in-orbit operation support, including satellite design, development, testing and manufacture. We have our own design bureau, a fully-equipped experimental base and an information computation center from where we control and monitor our satellites.

– Is the GLONASS constellation design concept subject to modification? Will navigation satellites be launched into other types of orbits?
– No. The GLONASS design concept is not subject to change and requires 8 medium earth orbit satellites in each of the three orbital planes. When we were working on the concept, we decided on this number of planes as the best solution to meet the interests of the state and all Russian users. In fact, it was Russia’s northern-latitude geographical position that determined the number of planes and positions of satellites in these planes. Our current orbital constellation and frequencies are registered with all international registration bodies. Therefore, it is not expedient to change orbits.

– The American GPS system applies differential corrections that amplify the GPS signal. Does Russia plan to implement a similar system?
– Satellite-based augmentation systems increase the accuracy of navigation signals – the main performance parameter of a navigation constellation. Russia also plans to implement a system of differential correction and monitoring (SDCM) that will use Loutch geostationary satellites to provide regional differential corrections.
Local differential corrections are provided by ground technical means. These include platforms on which ground monitoring stations are based as well as separate local devices that improve the accuracy of signals in particular areas, such as airports, that require high-precision position determination.
Today when developing next-generation navigation spacecraft that will replace Glonass-K satellites we rely upon a global system of differential correction that the GLONASS system will apply in the future.

– On what principle are the GLONASS ground and orbital reserves being created?
– The orbital reserve is being created in accordance with the GLONASS system development concept. Two back-up satellites are planned for each of the three planes. If necessary, these back-up satellites can be transferred to the designated slots and replace ageing satellites (scheduled replacement) or satellites that are out of order (unscheduled replacement). In any case the rate of replacement is determined by the relative position of a back-up satellite towards the desired orbital slot as well as by the time required for measuring current navigation parameters so as to calculate ephemerides, time and frequency corrections.
The ground reserve will be made up of operationally ready satellites which will be launched to replace ageing satellites (scheduled replacement). The reserve will be replenished as well. This is a standard pattern for any space system.

– What can you say about the competitive edge of the GLONASS system? Is it planned to combine GLONASS with GPS and the future Galileo system? If yes, on what conditions?
– A fully operational GLONASS constellation (24 satellites), together with a fully equipped ground control segment (a complex of ground-based stations at different points on earth), represents a system that is highly competitive with GPS and the future Galileo system. In terms of constellation design and the number of satellites, the three systems have no advantage over one another – each of them has the same number of satellites in a constellation and almost the same satellite attitudes. From this point of view, as I have already said, none of them has an advantage over the others. The fact that GPS uses CDMA standards, whereas GLONASS uses FDMA techniques, means that the GLONASS system has greater noise tolerance. Yet, the GPS ground equipment is a bit less complicated due to the use of only one frequency.
Work on the combined use of GPS and GLONASS is under way. Many manufacturers have launched production of GPS/GLONASS user ground equipment. When both systems, with all their satellites, are used to solve a particular navigation task, the accuracy of position and velocity data increases considerably. GLONASS may be also combined with the Galileo system.

– What is your assessment of the company’s position in the global navigation satellite market?
– The Reshetnev Company is the unquestioned leader in Russia, not least because we are the only Russian manufacturer of navigation satellites. It is clear enough that many other Russian enterprises are engaged in the satellite manufacturing process and together we have forged powerful partnerships. Our Russian partners supply us with devices which besides from their navigational function, are also used to provide additional capabilities so much required since the GLONASS system became global. Indeed, with a global system it is easy to solve other problems besides navigation and communication. I mean the work being done in the interests of the COSPAS-SARSAT search and rescue system. Now that the system has been modified, there is no need to wait for several hours for a satellite to come into view. A global system implies continuous communication and continuous signal reception.

– What is the role of ISS-Reshetnev’s specialists in the exploitation of satellites?
– Our specialists have deployed their own satellite mission control center called Information Computation Center, though we do not actually control satellite constellations, as there are specialized companies for that. Still, simultaneously with them, we receive all telemetry data which enables our specialists, without leaving their workplace, to perform satellite health monitoring and model possible deviations from normal satellite operation as well as validate or disprove our hypotheses. This pattern of interaction is very effective and creates a high level of spacecraft reliability. Thus, our satellites are not only controlled, but they also get continuous in-orbit support from their manufacturer.

– What are the company’s prospects in the navigation satellite business?
– The Russian government has introduced legislation on navigation which determines the order of signal creation and provision to the global community. All activities being undertaken by the Russian Space Agency ensure effective implementation of these tasks as well as the fulfillment of the State’s obligations to the world community. The GLONASS constellation is almost complete. In accordance with the Russian Law it will be maintained and developed by means of continuous modification of satellites and the ground control segment. Besides, the GLONASS system development is ensured not only by improvements in satellite performance, but also by fundamental research being done in order to specify the model of the Earth’s shape, rotation parameters, etc. As a matter of fact, many branches of science and technology are involved in the modernization of the GLONASS system. As there will always be a need for navigation, one of the most ancient sciences, our enterprise will continue to provide support and develop Russia’s orbital constellation.

218 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД
218 th AVIATION REPAIR PLANT

Основанное в 1941 году ОАО «218 Авиационный ремонтный завод» является специализированным и ведущим предприятием по капитально-восстановительному ремонту реактивных авиационных двигателей в России.
За 70-летнюю историю существования предприятия отремонтировано и введено в строй несколько десятков тысяч авиационных двигателей различных типов и модификаций.

The 218th Aviation Repair Plant JSC, founded in 1941, is the leading Russian enterprise specialized in jet overhaul reconditioning. Throughout its 70-year history, it has overhauled and put into service several tens of thousands of aircraft engines of different types and modifications.

Основная специализация:
- капитальный ремонт авиационных двигателей ТВ3-117 всех модификаций, установленных на основных модификациях вертолётов Миля и Камова;
- капитальный ремонт авиационных двигателей ТВ2-117А (АГ), установленных на вертолётах Ми-8, Ми-8Т;
- капитальный ремонт авиационных двигателей Р95Ш, Р195, установленных на дозвуковых самолётах-штурмовиках Су-25, Су-39;
- капитальный ремонт авиационных двигателей Д-30Ф6, установленных на двухместном истребителе-перехватчике МиГ-31;
- капитальный ремонт авиационных двигателей РД-33, установленных на самолётах МиГ-29;
- капитальный ремонт авиационных двигателей Р13-300, Р25-300, установленных на самолётах Су-15, МиГ-21;
- капитальный ремонт агрегатов топливорегулирующей аппаратуры и электроавтоматики для вышеперечисленных типов авиационных двигателей;
- сервисное обслуживание и сдача эксплуатанту авиационных двигателей, как на территории РФ, так и за рубежом.

It specializes in the following types of overhaul:
- Overhaul of TV3-117-type engines of all modifications installed on basic Mil and Kamov helicopters;
- Overhaul of TV2-117A(AG)-type engines installed on the Mi-8 and Mi-8T helicopters;
- Overhaul of R95SH-type and R195-type engines installed on the Su-25 and Su-39 subsonic attack aircrafts;
- Overhaul of D-20F6-type engines installed on the two-seater MiG-31 fighter-interceptor;
- Overhaul of RD-33-type engines installed on the MiG-29 aircrafts;
- Overhaul of R13-300-type and R25-300 -type engines installed on the Su-15 and MiG-21 aircrafts;
- Major repairs of fuel metering equipment and electrics for the aircrafts engines listed above;
- Maintenance and delivery of aircraft engines to their operator both in Russia and abroad.

Деятельность лицензирована

Огромный опыт, применение современных технологий, строгое соблюдение сроков заказа, высокое качество выполнения работ – таков залог успеха предприятия. Эксплуатант двигателей, прошедших ремонт на «218 АРЗ», может быть уверен в том, что получит на нашем заводе полную поддержку и помощь в решении поставленных задач и приобретёт, в лице завода, надёжного партнёра на долгие годы

Growing wealth of experience, application of advanced technologies, strict observance of deadlines and high quality of works comprise fundamental to company’s success. The operator of aircraft engines, overhauled at the 218th Aviation Repair Plant, can be sure that the company will lend the whole-hearted support and cooperation and become a reliable partner for many years ahead

ОАО «218 Авиационный ремонтный завод»
188307, Ленинградская обл., г. Гатчина, ул. Григорина, д. 7а
Тел.: +7 (881371) 934-82, Факс: +7 (881371) 942-13,
E-mail: zavod@218arz.ru

218th Aviation Repair Plant, JSC
7a, Grigorina str., Gatchina, Leningrad Region, 188307, Russia
Phone: +7 881371 934-82, Fax: +7 881371 942-13,
E-mail: zavod@218arz.ru

НОВОЕ КАЧЕСТВО СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ

Николай Алексеевич Тестоедов – генеральный конструктор и генеральный директор ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнёва» (д-р техн. наук, профессор)

Одним из ключевых направлений деятельности ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнёва» (ОАО «ИСС») является разработка и производство навигационных космических аппаратов. Обладая многолетним уникальным опытом в этой области, предприятие занимает передовые позиции не только в России, но и в мире. На сегодняшний день среди важнейших проектов решетнёвской фирмы особое место занимает создание навигационных спутников нового поколения «Глонасс-К», знаменующее существенную модернизацию российской навигационной спутниковой системы.

Регулировка солнечных батарей модели КА «Глонасс-К» для динамических испытаний
Adjustment of Solar Batteries of GLONASS-K Space Vehicle Model for Impact Testing

Космические аппараты «Глонасс-К» с 10-летним сроком активного существования создаются в ОАО «ИСС» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Федеральная целевая программа «Глобальная навигационная система» на 2002–2011 гг. В ней обозначены все направления космической деятельности страны в области спутниковой навигации, основные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, все исполнители по созданию системы ГЛОНАСС, а также этапы её восполнения и модернизации.

– Концепция развития навигационных сигналов глобальной навигационной системы ГЛОНАСС. Этот документ конкретизирует требования ко всей системе в части навигационных сигналов, то есть определяет, когда и какие сигналы должны быть введены.

Эскизный проект космического аппарата «Глонасс-К», который определил его проектный облик в соответствии с требованиями тактико-технического задания, был разработан специалистами ОАО «ИСС» в 2002 году. Уже тогда было известно, что и конструктивно, и функционально новый спутник будет превосходить своего предшественника – космический аппарат (КА) «Глонасс-М». При этом следует отметить, что лётные испытания КА «Глонасс-М» начались годом позже, в 2003 году, поэтому перед проектантами предприятия стояла непростая задача: определить облик навигационного спутника третьего поколения ещё до запуска и начала эксплуатации спутника второго поколения.

КА «Глонасс-К» создаются на базе негерметичной платформы «Экспресс-1000», разработанной в ОАО «ИСС». Основа конструкции космических аппаратов представляет собой корпус в форме параллелепипеда, изготовленный из сотовых конструкций, которые также производятся решетнёвской фирмой. На него устанавливается бортовая аппаратура, способная работать в условиях открытого космоса. Отсутствие гермоконтейнера даёт существенный выигрыш по массе спутника, которая составляет 935 кг (для сравнения, масса КА «Глонасс-М» – 1415 кг). Мощность системы электропитания нового космического аппарата, обеспечивающая работоспособность всей бортовой аппаратуры, увеличена и составляет порядка 1,6 кВт.

По сравнению с КА предыдущего поколения спутники «Глонасс-К» будут выполнять дополнительные функции. В частности, на них устанавливается бортовой радиокомплекс спасания в рамках международной системы спасания терпящих бедствие Коспас-Сарсат. Одно из самых важных функциональных усовершенствований заключается в том, что перспективные спутники будут излучать новый гражданский навигационный сигнал с кодовым разделением в частотном диапазоне L3. Это позволит обеспечить высокую точность навигационных определений, а также существенно усовершенствовать наземную аппаратуру потребителей. На современных космических аппаратах «Глонасс-М», составляющих сегодня основу орбитальной группировки, предусмотрено 4 сигнала с частотным разделением в диапазонах L1 и L2.

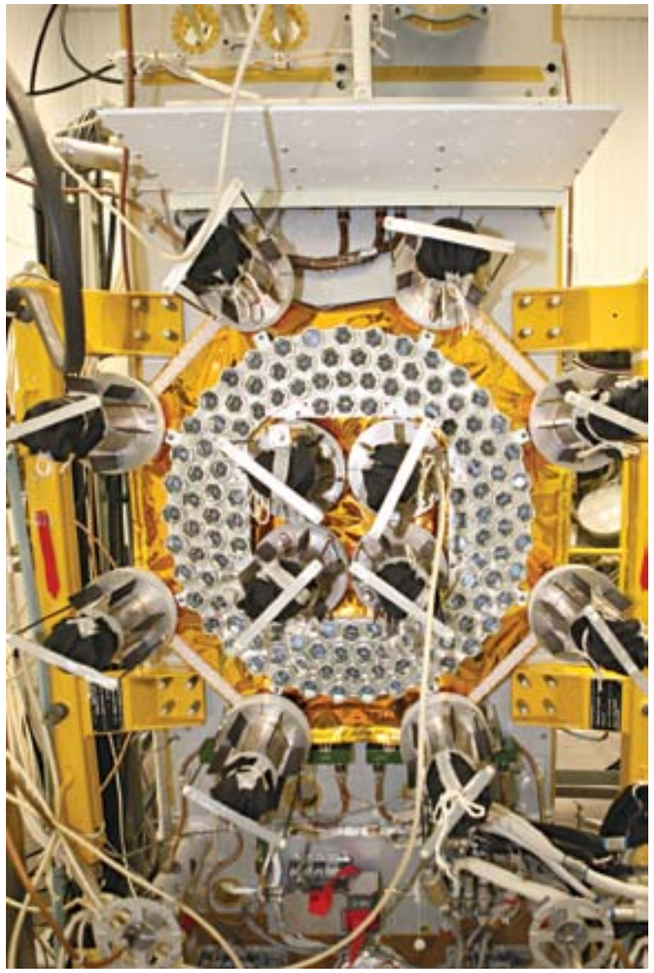
В процессе разработки космических аппаратов серии «Глонасс-К» неоднократно возрастали требования заказчиков к их выходным характеристикам. Отсюда поэтапность в создании этих спутников. В процессе проведения лётно-конструкторских испытаний первого космического аппарата «Глонасс-К» будут проверены функционирование и логика работы всех бортовых систем спутника, подтверждены его точностные характеристики и соответствие требованиям тактико-технического задания, после чего космический аппарат будет введён в состав орбитальной группировки ГЛОНАСС. При необходимости, по результатам лётно-конструкторских испытаний на последующих спутниках этой серии могут быть проведены доработки. За этим последуют зачётные испытания, призванные подтвердить выходные характеристики системы, включая наземный комплекс управления. Запуск второго космического аппарата «Глонасс-К» запланирован на конец 2011 года.

Одновременно с лётными испытаниями специалисты ОАО «ИСС» продолжают работу по созданию усовершенствованного навигационного спутника. В 2010 году специалисты предприятия успешно защитили эскизный проект космического аппарата «Глонасс-К» второго этапа, определивший его окончательный проектно-конструкторский облик. Первый такой космический аппарат планируется вывести на орбиту в 2013–2014 гг. Точная дата запуска будет определена в соответствии с Федеральной целевой программой «Глобальная навигационная система» на 2012–2020 гг. На спутниках «Глонасс-К» второго этапа появятся два сигнала в диапазонах частот L1 и L2 и открытый сигнал в диапазоне L1 (все три с кодовым разделением). На космических аппаратах будет устанавливаться дополнительная бортовая аппаратура, что повлечёт увеличение их массы и энергопотребления.

С вводом в эксплуатацию космических аппаратов нового поколения (при условии функционирования полной орбитальной группировки) гарантированная точность навигационных определений глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС повысится в 2–2,5 раза и составит порядка 2,8 м для гражданских потребителей. Однако обеспечение таких точностных характеристик невозможно без наземного комплекса управления. Поэтому в настоящее время ведётся большая работа по его модернизации, которая должна завершиться к концу 2011 года.

Многие технические решения, внедряемые на космических аппаратах «Глонасс-К» впервые, заблаговременно получили лётную квалификацию. Для этого специалисты ОАО «ИСС» разработали метод, суть которого заключается в упреждающем размещении на навигационных спутниках предыдущей модификации дополнительной полезной нагрузки, реализующей задачи новых космических технологий перспективного навигационного спутника. Так, на КА «Глонасс-М» прошла лётные испытания и отработку бортовая аппаратура КА «Глонасс-К» (в частности, литий-ионные аккумуляторные батареи, бортовой интегрированный вычислительный комплекс, межспутниковая лазерная навигационная система, датчиковая аппаратура системы ориентации и стабилизации и т. д.). При необходимости, дальнейшее получение лётной квалификации перспективных узлов и приборов возможно и при помощи новых навигационных спутников.

Работа с КА «Глонасс-М» в сборочном цехе
Work with GLONASS-M Space Vehicle in Assembly Shop



Электрорадиоиспытания КА «Глонасс-К»
Electric and Radio Trials of GLONASS-K Space Vehicle

NEW QUALITY OF SATELLITE NAVIGATION

One of ISS-Reshetnev's key areas of activities is focused on the development and manufacture of navigation satellites. With many years' experience and solid expertise in this field, the company is now in the vanguard of satellite navigation technology both nationally and globally. Today among the company's current projects, "Glonass-K" stands out as a program of high national priority. Launch of this next-generation navigation spacecraft will mark the beginning of a major upgrade of the Russian navigation satellite system.

Glonass-K satellites designed for operational lifetimes of 10 years are being built at ISS-Reshetnev's manufacturing facility in Zheleznogorsk, Siberia, in accordance with the following normative documents:

– The federal target program "Global Navigation System 2002-2011". The document defines directions of the country's space activity in the field of satellite navigation, specifies major research and development efforts to be undertaken as well as milestones of the GLONASS program and contractors responsible for the system implementation and modernization.

– The development concept of the GLONASS navigation signals. The document specifies requirements for the GLONASS system signals, defines their types as well as target dates for the introduction of the new navigation signals.

The preliminary design of the Glonass-K spacecraft that defined the satellite's description in accordance with the design specifications was developed by the Reshetnev team in 2002. Even at that time it was clear that in terms of design and functionality the new satellite would excel its predecessor, the Glonass-M spacecraft. It is an interesting fact to know that flight tests on the Glonass-M satellite began a year later, in 2003. Thus, the Glonass-K project represented a great challenge to the Reshetnev team, for they had to design a third-generation satellite while the second-generation spacecraft was just entering a pre-launch preparation phase.

The Glonass-K satellite is based on ISS-Reshetnev's Express-1000 unpressurized satellite platform. The satellite body, a parallelepiped made up of honeycomb structures (also manufactured at ISS-Reshetnev), accommodates onboard instrumentation capable of operating in outer space. The absence of a pressurized instrument container brings a significant advantage in terms of satellite mass. For instance, in comparison with the 1415-kilogram Glonass-M satellite, Glonass-K weighs 935 kg. The satellite has an increased power supply capability of 1.6 kW.

By comparison with their predecessors, Glonass-K satellites will have additional functions. In particular, they will carry COSPAS-SARSAT search and rescue payloads. One of their most important functional improvements consists in the new code division multiple access (CDMA) civil signal that satellites will broadcast at the GLONASS L3 frequency. The new improvement will result in higher accuracy of GLONASS navigation data as well as in the upgrade of user ground equipment. Modern Glonass-M satellites, the core of Russia's current orbital constellation, broadcast 4 FDMA signals at the L1 and L2 frequencies.

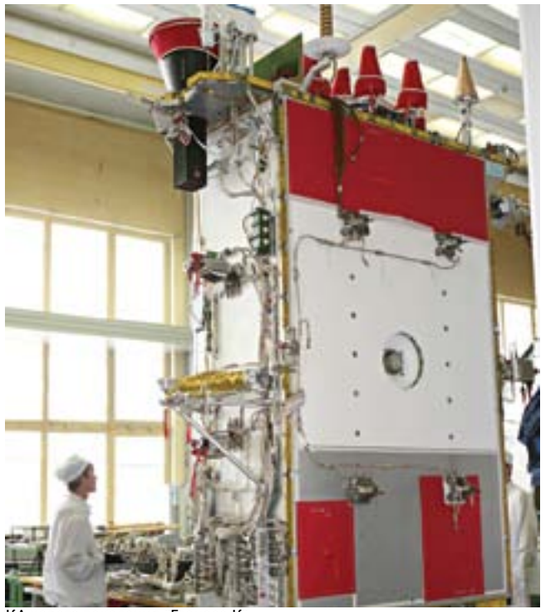
The customer's requirements for the Glonass-K series output characteristics got stiffened several times in the process of development. As a result, the series production was split into several stages. Flight tests on the first Glonass-K satellite of Block I are expected to verify the performance of the satellite's onboard subsystems as well as its accuracy and compliance with the design specifications. Upon completion, the satellite will become a full member of the GLONASS fleet. If the flight test results show that some refinements are needed, the next satellites will be improved accordingly. Qualification tests will be conducted at the final stage to verify performance characteristics of the whole system, including the ground control segment. The launch of the second Glonass-K satellite (Block I) is scheduled for the end of 2011.

Simultaneously with the flight tests, ISS-Reshetnev will continue to upgrade the Glonass-K satellite. In 2010 the Reshetnev team completed the preliminary design and finalized the design concept of the Block II Glonass-K spacecraft. The first satellite of Block II is planned for launch in 2013-2014. The exact launch date will be determined in accordance with the federal target program Global Navigation System for 2012-2020 currently under development. The Block II Glonass-K satellites will broadcast two CDMA signals in the L1 and L2 bands and one open signal in the L1 band. The satellites will carry an additional payload, which will cause an increase in mass and power consumption.

With the launch of the next-generation Glonass-K satellites, and providing that all the satellites in the constellation are operational, the GLONASS system accuracy will increase 2 -2.5 times to reach the 2.8 m mark for civil users. Such precision would be impossible without ground technical means. That is why a lot of effort is being invested into the modernization of the ground control segment planned for completion by the end of 2011.

Within the framework of the Glonass-K program ISS-Reshetnev is cooperating with a number of Russian enterprises. Among these are the Russian Institute of Radionavigation and Time responsible for the onboard synchronizer, Russian Space Systems (dedicated onboard navigation equipment) and Research Institute for Precision Instrument Engineering (onboard instruments). Thus, the Glonass-K satellite will be equipped with all Russian-made instruments and devices.

A lot of engineering solutions introduced in the Glonass-K program have already received their "flight qualification" status. The method used by ISS-Reshetnev consisted in the following: additional payloads with items to test were installed onboard earlier modifications of navigation satellites. Thus, Glonass-K's onboard equipment (lithium-ion batteries, onboard computer, intersatellite laser navigation system, AOCS sensors, etc.) were first flight-tested on Glonass-M satellites. If necessary, the same method can be applied to any projected satellite devices and assemblies within subsequent navigation programs.



КА нового поколения «Глонасс-К»
GLONASS-K New Generation Spacecraft

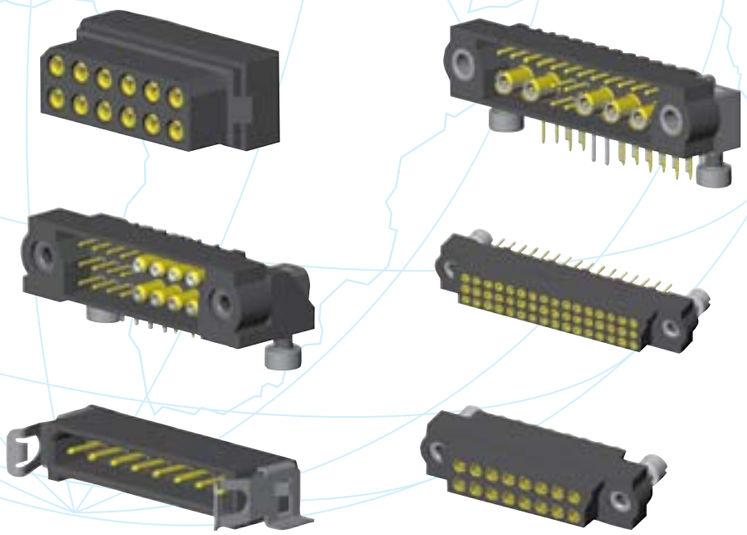
Спутник «Глонасс-К» на транспортировочном стенде
GLONASS-K Satellite on Transportation Stand

NICOMATIC

специалист
в электронных соединителях
для ответственных применений

Преимущества NICOMATIC

- Высокая плотность монтажа
- Комбинированные контакты в разъеме
- Гибкое и надежное соединение
- Высокая надежность в тяжелых условиях эксплуатации
- Соответствие RoHS
- Изолятор из специального негигроскопичного пластика с высокой стойкостью к внешним воздействующим факторам
- Покрытие контактов золотом 1.27 мкм
- Варианты исполнения в алюминиевом корпусе
- Температурный диапазон (-60°C..+260°C)
- Ударная нагрузка до 100g



www.nicomatic.com

Продукция сертифицирована

ТОЧКА ОПОРЫ

105082, Москва
ул. Б.Почтовая, 34, стр. 8, офис 101
(800) 200-3942 (бесплатно)
(495) 956-3942, 739-8555
(495) 956-3943 (факс)
E-mail: nicomatic@fulcrum.ru

www.fulcrum.ru

105082, Moscow
101 office, 34 building 8, B. Pochtovaya str.
phone: +7(495) 739-8555
956-3942, 739-8555
fax: +7(495) 956-3943
E-mail: nicomatic@fulcrum.ru

С УВЕРЕННОСТЬЮ В БУДУЩЕМ

Анатолий Долгих,
директор ФГУП «НИИМаш»

ФГУП «Научно-исследовательский институт машиностроения» (НИИМаш) является лидером российской космической отрасли по поставкам ракетных двигателей малой тяги для двигательных установок (ДУ) космических аппаратов и их агрегатов.

Полёт Ю. А. Гагарина открыл нам путь в пилотируемую космонавтику. Направление зародилось в далеком 1970 г. с поставкой двухкомпонентного двигателя для первой долговременной орбитальной космической станции «Салют», затем последовали двигатели и ДУ на различных компонентах топлива, в том числе газовых и экологически безопасных, для других «Салютов», а также станций «Алмаз», «Мир» и её модулей, космических кораблей серии «Союз» и «Прогресс», модулей «Заря» и «Звезда» Международной космической станции.

Пройдя в 2008 г. свой 50-летний рубеж, институт сохраняет лидирующие позиции и в настоящее время. Общее число поставленных различным заказчикам двигателей превысило 15 000. Наше последнее детище – двигательная установка возвращаемого аппарата для международной программы «Фобос-Грунт».

Качество продукции НИИМаш поддерживается системой менеджмента качества (СМК), сертифицированной в системе добровольной сертификации «Военный регистр». Структура управления в СМК представлена взаимодействием 6 процессов: «Управление системой менеджмента качества», «Проектирование и разработка», «Производство», «Закупки», «Метрологическое обеспечение» и «Управление персоналом». Итоги производственной деятельности, обеспеченность заказами свидетельствуют о действенности и результативности СМК, позволяющей выполнять взятые на себя обязательства по созданию и изготовлению высококачественной продукции в рамках Федеральной космической программы и в соответствии с требованиями заказчиков.

В основу кадровой политики заложены принципы поддержания и передачи от поколения к поколению уникальных профессиональных навыков и традиций, обогащение их новыми прогрессивными приёмами производства на основе технического переоснащения производственно-испытательной базы.

В результате принимаемых мер за последние 5 лет доля молодёжи до 30 лет в списочном составе института увеличилась с 15 до 22 %, обеспечена стабильность кадров. Ежегодно до 20 % работающих проходят дополнительное профессиональное обучение и подготовку, а средства, направляемые на эти цели, выросли в 2,2 раза.

Мы открыты для международного сотрудничества. Имея более чем 15-летний опыт в области создания, изготовления и поставок за рубеж сложных, иногда уникальных систем криогенного испытательного оборудования, наши специалисты и руководители хорошо представляют всю жёсткость конкуренции на международном космическом рынке. За эти годы нами успешно решались задачи гармонизации различных систем и подходов к созданию космической техники. Но иногда гораздо сложнее решения инженерных задач оказывается поиск вариантов распределения между партнёрами инновационных рисков – технических и финансовых, преодоление различий в менталитете, эффективная работа специалистов различных культур в единой команде.

FACING THE FUTURE WITH CONFIDENCE

FSUE Research & Development Institute of Mechanical Engineering (R&DIME) is a Russia space industry leader in deliveries of thrusters for spacecraft (S/C) propulsion systems (PS's) and PS units.

Jury Gagarin's space flight pioneered our way to manned space exploration. The way was conceived in 1970 when we supplied a bi-propellant thruster for the first orbital space station Salyut. After that various thrusters and S/C PS's with different propellants, including gaseous and ecologically friendly ones, followed and provided successful flights of the next stations Salyut and also the space stations Almaz, Mir and Mir modules, the S/C Soyuz and Progress, the modules Zarya and Zvezda of the International space station, etc.

In 2008 the Institute met its fiftieth anniversary and keeps on holding its leading position in Russia space industry at present. Since 1970 over 15,000 thrusters have been delivered for diverse customers. R&DIME's latest brainchild is a return S/C propulsion system for the international program Phobos Sample Return.

R&DIME's production quality is maintained based on a Quality Management System (QMS). QMS has been certified in the voluntary certification system Military register. QMS is realized through interactions of 6 the following processes: QMS control, Design & Development, Manufacturing, Procurement, Measurement Assurance and Personnel Control.

R&DIME's production activity results and orders security testify QMS effectiveness that allows fulfilling obligations to create high quality production in the framework of the Federal space program conformity with customers' specifications.

Our personnel policy is grounded on principles of professional skill and tradition maintenance and transfer from generation to generation and skill enrichment of innovative production techniques based on technical re-equipment of mechanical and test facilities.

Taking appropriate measures, during last 5years a young people fraction under 30 in R&DIME's payroll has grown from 15% to 22%; personnel stability is kept up. Every year up to 20% of R&DIME's personnel does complementary vocational training. Financial assessments allocated for training have increased 3 times.

We are open to international co-operation. With over 15 years' experience in creation, production and foreign deliveries of complex and unique cryogenic test facilities, R&DIME's officials and specialists make aware of all severe competition on international space market. For years we have successfully solved a number of tasks on different system harmonization and found various approaches to making space technologies.

But sometimes searching versions for a distribution of engineering and financial innovation risks between partners, specialists' difference mentality getting over and effectively working various technical standard specialists in combined teams are much more intricate than solving engineering tasks.

ФГУП «Научно-исследовательский институт машиностроения»
624740, Свердловская обл.,
г. Нижняя Салда, ул. Строителей, д. 72
Факс: +7 (34345) 30-654, 31-703
E-mail: niimash@list.ru
72, ul. Stroiteley, Nizhnyaya Salda,
Sverdlovsk region, 624740, Russia

Деятельность лицензирована

Наземный комплекс управления космическими аппаратами и системы мониторинга связи в городе Акколь
Ground Control and Communications Monitoring System Complex in the Town of Akkol

КОСМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ КАЗАХСТАНА

Созданное 18 марта 2004 года постановлением Правительства Республики Казахстан АО «РЦКС» является национальным оператором спутниковой связи и вещания. Компанией ведутся работы по созданию первой казахстанской орбитальной спутниковой группировки, предназначенной для организации связи, телевизионного вещания и осуществления передачи данных на территории Республики Казахстан и сопредельных государств.

Деятельность АО:

– эксплуатация национальных космических аппаратов связи и вещания и наземного комплекса управления их полётом;

– предоставление транспондеров национальных космических аппаратов связи и вещания;

– участие в осуществлении международной деятельности по вопросам связи на основе международных договоров;

– круглосуточное обеспечение мониторинга каналов связи космических аппаратов на дуге ГСО от 10 до 140° в. д.

НАЗЕМНЫЙ КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ И СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА СВЯЗИ, Г. АККОЛЬ (НКУ «АККОЛЬ»)

В соответствии с принятым решением Правительства о создании системы спутниковой связи Республики Казахстан в декабре 2005 года в городе Акколь, в 100 км от Астаны нашим предприятием был создан первый казахстанский наземный комплекс управления космическими аппаратами и системы мониторинга связи. В создании НКУ «Акколь» принимали участие такие зарубежные компании, как Thales Alenia Space, ОАО «Российские космические системы», ФГУП «ГКНПЦ им. М. В. Хруничева», Syrus Systems, ФГУП «Космическая связь». Комплекс оснащён новейшим технологическим оборудованием для управления космическими аппаратами производства крупнейших зарубежных компаний (General Dynamics, Agilent Technologies, Thales Alenia Space, Vertex, IBM, Rhode & Schwarz, AnaCom, ОАО «Российские космические системы» и др.). Все системы наземного комплекса полностью автономны и независимы.

Наземный комплекс предназначен для непрерывного выполнения задач управления, контроля и поддержания заданных технических и баллистических характеристик космических аппаратов серии «KazSat».

Наземный комплекс управления оснащён:

– командно-измерительной системой, предназначенной для передачи команд управления на спутник и точного измерения его местоположения на орбите;

– станцией мониторинга связи, предназначенной для проведения орбитальных испытаний и измерений транспондеров КА, осуществления мониторинга сигналов в транспондерах КА, проведения измерений параметров земных станции спутниковой связи и осуществления процедуры их допуска к работе со спутниками;

– системой сбора и передачи данных, предназначенной для обеспечения обмена информацией между абонентами центров управления полётами, а также для обеспечения связи с внешними организациями в необходимом объёме и в соответствии с технологией управления космическими аппаратами.

Средства НКУ позволяют обслуживать космические аппараты на дуге ГСО от 10 до 140° в. д.

На сегодня НКУ полностью модернизирован и готов к работе по проекту КА «KazSat-2», также планируется модернизация в рамках реализации проекта КА «KazSat-3».

СОТРУДНИКИ НКУ

Инженерный состав наземного комплекса прошёл специализированное обучение в области управления КА и системой мониторинга связи. Сотрудники комплекса получили опыт штатной эксплуатации КА «KazSat-1», в рамках которой освоили методы управления КА в штатном и аварийном режимах.

В 2011 году начаты работы по созданию Резервного НКУ вблизи г. Алматы. Ввод в штатную эксплуатацию объекта РНКУ планируется на конец 2011 года.

Опыт работы в области связи, квалифицированный персонал и применяемые современные технические решения являются основой взаимодействия с нашими партнёрами и обеспечивают высокий уровень услуг, предлагаемых нами пользователям.

SPACE COMMUNICATION OF KAZAKHSTAN

Republican Centre of Space Communication, established on 18 March 2004 according to the decree of the Government of Kazakhstan, is the national operator of satellite communications and broadcasting. Currently, the company is developing the first Kazakhstani satellite constellation intended for establishment of communications, TV broadcasting, and data communication on the territory of Kazakhstan and neighboring states.

The company carries out the following activities:

– Operation of national communications and broadcasting satellite systems and ground control facility;

– Providing of transponders of national communications and broadcasting satellite systems;

– Participation in international activity regarding communications based on international treaties;

– Providing of 24-hour monitoring of communication channels at the geostationary arc from 10° EL to 140° EL.

Satellite Ground Control and Communications Monitoring System Complex Akkol (Akkol Ground Control Complex)

According to the adopted decision on establishment of satellite communications system, in December 2005 the Republican Centre of Space Communication established the first Kazakhstani Ground Control Complex and communications monitoring system in the town of Akkol located 100 km north of Astana. The Akkol Ground Control Complex was developed jointly together with such foreign companies as Thales Alenia Space, Russian Space Systems JSC, Khrunichev State Research and Production Space Centre, Syrus Systems, Space Communications State Company. The Ground Control Complex is equipped with the state-of-the-art equipment intended for controlling satellite vehicles manufactured by the largest foreign companies (General Dynamics, Agilent Technologies, Thales Alenia Space, Vertex, IBM, Rhode & Schwarz, Anacom, Russian Space Systems JSC, etc.). All ground control systems are autonomous and independent.

The Ground Control Complex is intended for continuous controlling, checking, and maintaining the preset technical and ballistic parameters of KazSat series satellites.

The Ground Control Complex is equipped with the following systems:

– Command-measuring system intended for transmission of steering signals to satellites and precise orbital position measurement;

– Communications monitoring station intended for orbital testing and measurement of SV transponder, monitoring of signals in SV transponders, measurement of satellite earth station parameters, and carrying out the procedures for admission of satellite earth stations to operation with satellites;

– Data acquisition and radio transmission intended for data exchange between mission control centre subscribers as well as for communication with external organizations in the required volume and in accordance with the flight control technology.

Ground control systems maintain satellite vehicles at the geostationary arc from 10° EL to 140° EL.

Today, the Ground Control Complex is completely modernized and ready for operation according to project KazSat-2. Apart from that, modernization of Ground Control Complex for implementation of KazSat-3 project is in hammering.

Ground Control Complex Personnel

The ground control engineering staff has been trained to control satellite vehicle and communications monitoring system. The personnel have gained experience in operation of

KazSat-1 satellite vehicle including the methods of satellite control in normal and emergency modes.

In 2011, the company has started developing the Reserve Ground Control Complex nearby Almaty. Its commissioning is scheduled for the turn of 2011.

A wealth of experience in the field of communications, highly qualified personnel and advanced technologies are the bare essentials of cooperation which provide a high level of service.

Акционерное общество
«Республиканский центр космической связи»
Республики Казахстан
Republican Centre of Space Communication, Joint Stock Company
Republic of Kazakhstan

Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Джангильдина, д. 34
Тел./факс: + 7 (7172) 32-64-78
info@rcsc.kz

Деятельность лицензирована

Наземный комплекс управления
Ground Control Complex

Зал управления космическими аппаратами центра управления полетами, НКУ «Акколь»
Room of Satellite Flight Control of Flight Control Centre, GCC Akkol

Контрольно-измерительный комплекс системы мониторинга связи, НКУ «Акколь»
Control-measuring complex of Communications Monitoring System, GCC Akkol

РЫБИНСКИЙ ЗАВОД ПРИБОРОСТРОЕНИЯ: 60 ЛЕТ СОЗИДАНИЯ

Николай Крундышев,
генеральный директор

В июне исполняется 60 лет открытому акционерному обществу «Рыбинский завод приборостроения», одному из лидеров отечественной радиопромышленности, специализирующемуся на производстве сложнейших радиоэлектронных авиационных систем и бортовой аппаратуры для авиации.

14 июня 1951 г. приказом министра авиационной промышленности было принято решение о строительстве в г. Щербакове (название Рыбинска с 1946 по 1957 г.) нового завода для производства радиолокационной аппаратуры.

Первыми изделиями, которые освоил коллектив, были тестер ТТ-1 и радар-тестер. В первом пятилетии предприятие производило тренажёр «Стронций», двухлучевой осциллограф ДЭСО, восьмиканальный усилитель 8АНЧ-7М, радиолу второго класса «Волга» и другие изделия.

С конца 1950-х годов освоено совершенно новое направление – производство аппаратуры обеспечения управления полётом самолётов в командной радиолинии и КПА к ней. Важное значение в истории завода имело освоение в период с 1960 г. доплеровских измерителей путевой скорости, угла сноса и пройденного пути. Доплеровские измерители, изготавливаемые заводом, устанавливаются практически на все летательные аппараты генеральных конструкторов А. Н. Туполева, А. И. Микояна, П. О. Сухого, А. С. Яковлева, С. В. Ильюшина и др. Доплеровский измеритель ДИСС-15 размещён на всех вертолётах генеральных конструкторов М. Л. Миля и Н. И. Камова. С 1975 по 1985 г. завод своими силами провёл модернизацию изделий ДИСС-013, ДИСС-7, ДИСС-15, ДИСС-016, В-144, В-143, что позволило резко повысить надёжность данных изделий и снизить трудоёмкость их изготовления. С 1999 г. в сотрудничестве с НПО «Геофизика-НВ» проведена работа по адаптации индикаторных блоков ДИСС-15 и ДИСС-32 под систему ночного видения.

В конце 1960-х годов была открыта космическая страница в истории завода: освоен выпуск аппаратуры для мягкой посадки космических кораблей на Луну «Планета-ДА-018», начат выпуск стоек для контроля курса и глиссады маяков системы слепой посадки самолётов «Нефрит». С 1969 г. завод сотрудничает с Центром подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина. Предприятием были изготовлены и смонтированы на объектах тренажёры для отработки навыков по управлению бортовыми комплексами связи, телевидения и навигации орбитальных станций «Салют», «Мир», «Буран», тренажёры связи для станции «Союз – Аполлон», наземной аппаратуры связи с орбитальными станциями для Центра управления полётами.

С 1978 г. завод приступил к выпуску телеметрической аппаратуры «Орбита IV». С 1992 г. силами конструкторов завода были разработаны и выпускаются в настоящее время 5 новых модификаций на современной элементной базе телеметрической аппаратуры «Орбита IV».

Имеющееся на заводе уникальное производство волноводных элементов и трактов позволило в 2000 г. освоить изготовление радиолокационных систем космических измерений и стать лидирующим предприятием в данном направлении. В том же году начинается изготовление новой для завода продукции – мощных радиопередающих устройств коротковолнового диапазона для загоризонтных РЛС. В 2004 г. освоено изготовление секций антенны малогабаритного бортового радиолокационного комплекса дистанционного зондирования Земли.

Успехи коллектива предприятия отмечены высокими государственными наградами. В 1976 г. завод награждён орденом Трудового Красного Знамени. За выдающиеся производственные успехи больше тысячи приборостроителей отмечены государственными наградами, среди них: Герой Социалистического Труда – слесарь-сборщик М. Т. Лаптев; лауреаты Государственных премий СССР главный инженер В. А. Майден, регулировщик В. А. Арефьев, монтажник В. А. Тихомирова. Добросовестный труд, достижение высоких показателей в производственной деятельности приборостроителей отмечены орденами, медалями и почётными званиями.

Сегодня открытое акционерное общество «Рыбинский завод приборостроения» является одним из ведущих предприятий отечественного приборостроения. На предприятии создаются конкурентоспособные высокотехнологичные радиоэлектронные системы, отвечающие требованиям и тенденциям современного приборостроения:

- бортовая аппаратура для авиации;
- доплеровские измерители путевой скорости, угла сноса и пройденного пути в составе навигационно-пилотажных комплексов самолётов и вертолётов;
- аппаратура обеспечения управления полётом самолётов в командной радиолинии;
- бортовые радиотелеметрические системы;
- радиолокационные системы космических измерений;
- аппаратура усиления мощности наземного базирования в составе РЛС загоризонтной радиолокации;
- секции антенн для малогабаритного бортового радиолокационного комплекса дистанционного зондирования поверхности Земли из космоса;
- приёмоответчики для комплексов специального назначения;
- элементы антенных систем спутниковой связи.

Предприятие выполняет государственный оборонный заказ, производит ремонт техники, стоящей на вооружении Российской армии, выпускает товары гражданского назначения.

Предприятие оснащено современным технологическим оборудованием, в производство внедрены прогрессивные технологические процессы. Высокий уровень профессиональной подготовки специалистов и производственных рабочих позволяет выпускать продукцию с высоким уровнем качества.

Завод располагает производственными мощностями и оборудованием в области литейного, пластмассового, механообрабатывающего, каркасно-сборочного, инструментального, сборочно-монтажного производства, изготовления метизов; имеет цехи изготовления печатных плат и гальванопокрытий. В перечне уникальных технологических процессов, применяемых в производстве, необходимо отметить:

- изготовление элементов волноводной распределительной системы, модулей антенно-фидерных устройств;
- изготовление микроблоков специального применения по тонкоплёночной технологии;
- наличие на заводе испытательного центра с возможностью воспроизведения реальных механических, климатических, акустических и других воздействий;
- производство поверхностного монтажа печатных плат;
- технология резки материалов, в том числе металлов, пластика, дерева, камня с применением водоабразивной обработки.

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001 и ГОСТ РВ 15.002-2003.

Предприятие имеет действующие лицензии:

- Федеральной службы по оборонному заказу на разработку, производство и ремонт вооружения и военной техники;
- Федерального космического агентства на осуществление космической деятельности.

Стратегия дальнейшего развития предприятия связана с созданием широкого спектра современных радиоэлектронных изделий и систем военного и гражданского назначения в составе интегрированной структуры открытого акционерного общества «Концерн радиостроения „Вега“», созданного в 2004 г. в соответствии с указом президента и объединившего в целях обеспечения приоритетного развития ключевых технологий радиостроения крупнейшие предприятия отечественных разработчиков и производителей радиолокационых средств и систем разведки и управления наземного, авиационного и космического базирования в интересах укрепления экономики и обороноспособности страны.

Применение современных технологий и оборудования в сочетании с высокой квалификацией и творческим потенциалом коллектива дают ОАО «РЗП» возможность успешно сотрудничать с предприятиями России, с фирмами ближнего и дальнего зарубежья. Основополагающие принципы жизнедеятельности предприятия – постоянный поиск и движение вперёд, внедрение в производство отечественных разработок, выпуск патентно-чистой продукции. Предприятие стремится внести свой вклад в обновление и развитие отечественной экономики.

В 2010 г. ОАО «РЗП» признано победителем в конкурсе «Лучшее предприятие Ярославской области» в номинации «Машиностроение» за высокие результаты в производительности труда и динамичные темпы роста развития. Конкурс проводится в соответствии с постановлением губернатора Ярославской области по инициативе Экономического совета Ярославской области при содействии Областного комитета государственной статистики. Анализ деятельности предприятий-участников конкурса осуществляется на основе официальной статистической и финансовой отчётности согласно методике комплексного финансово-экономического анализа предприятий, разработанной Экспертным институтом Российского союза промышленников и предпринимателей, одобренной Министерством экономики РФ и используемой для проведения российского конкурса.

Накопленный опыт работы и внутренний потенциал позволяют открытому акционерному обществу «Рыбинский завод приборостроения» уверенно смотреть в будущее.

Система волноводных трактов для загоризонтной РЛС
Wave onductor System for Over-the-Horizon Radars

Россия, 152907, Ярославская обл,
г. Рыбинск, просп. Серова, д. 89
Тел.: +7 (4855) 55-02-98, 55-87-00
Факс: +7 (4855) 55-45-24, 28-58-03
E-mail: pribor@rzp.su
http://www.rzp.su

89 Prospekt Serova, Rybinsk
Yaroslav region, Russia, 152907
Phone: +7 (4855) 55-02-98, 55-87-00
Fax: +7 (4855) 55-45-24, 28-58-03
E-mail: pribor@rzp.su
http://www.rzp.su

RYBINSK INSTRUMENT MAKING PLANT: 60 YEARS OF CREATION

In July Rybinsk Instrument Making Plant JSC, one of the leaders of Russian radio industry specializing in production of the most sophisticated radio-electronic aviation systems and airborne equipment is celebrating its 60th anniversary.

Цех станков с программным управлением
Program Control Machine Shop

Ветроэлектрические установки (полигон)
Wind-Driven Power Plant (Testing Ground)

On 14 June 1951 according to the Order of the Minister of Aircraft Industry a decision was made to build a new plant to produce radar equipment in the town of Sherbakov (name of Rybinsk from 1946 to 1957).

The first articles its staff mastered were the TT1 tester and a radar tester. During the first decade the enterprise produced the Strontsy training simulator, the DESO double-beam oscillograph, the 8ANCh-7M 8 channel amplifier, the Volga radio player of the second generation and other articles.

At the end of the 50s a completely new field was mastered: production of aircraft flight control equipment in the command radio link and its test instrumentation. Staring from the 60s the adoption of the Doppler navigator of actual speed, crab angle and distance covered was a significant landmark in the history of the plant. Doppler navigators manufactured by the plant are installed in practically all aircrafts of the major constructors: A. Tupolev, A. Mikoyan, P. Sukhoi, A. Yakovlev, S. Ilyushin, etc. The DISS-15 Doppler navigators are installed in all helicopters of the major constructors M. Mil and N. Kamov. In the period from 1975 to 1985 the plant updated the DISS-013, DISS-7, DISS-15, DISS-016, V-144 and V-143 articles without any assistance which made it possible to significantly increase their reliance and bring down the labour-output ratio. Since 1999 the DISS-15 and DISS-32 indicator units were updated to a night vision system in cooperation with the Geophisika-NV Research and Production Association.

At the end of the 60s a new space page was opened in the history of the plant: the enterprise mastered the manufacture of the Planeta-DA-018 equipment for a space ship's soft landing on the Moon, began producing course control consoles and glide-path beacons for blind landing of the Nephrit aircrafts. Since the year 1969 the plant has been cooperating with the Gagarin State Scientific Research and Testing Cosmonaut Training Centre. Together the two enterprises manufactured and assembled simulators to train control skills of onboard communication, television, and navigation complexes of the Salyut, Mir and Buran orbital stations; communication simulators for the Apollo-Soyuz station, and ground-based equipment for communication with orbital stations for the Flight Control Centre.

Since 1978 the plant has launched the production of the Orbita IV remote-sensing equipment. Since 1992 the plant has been manufacturing four new modifications of the Orbita remote-sensing equipment developed by its own designers.

In 2000 the existing unique production of wave conductors and waveguides provided for the mastering of radar systems of space measurements and became a leader in this field. The same year witnessed a launch of a new production line: high-powered short-wave radio transmitters for over-the-horizon radars. In 2004 the enterprise mastered the production of aerial sections of small capacity onboard radar facilities for Earth remote sensing.

Today Rybinsk Instrument Making Plant JSC is a large scientific and production complex, one of the leaders of Russian instrument engineering. The enterprise manufactures competitive and high-technology radio-electronic systems that meet the demands and tendencies of modern instrument making. These are:

- aeronautical radio-navigation equipment;
- Doppler navigators of actual speed, crab angle and distance covered as a part of aircraft and helicopter navigation and flight systems;
- aircraft flight control equipment in the command radio link;
- airborne radio-telemetering systems;
- radar systems of space measurements;
- ground power amplification equipment as a part of over-the-horizon radars;
- aerial sections of small capacity onboard radar facilities for the remote sensing of the Earth's surface from space;
- aerial reconnaissance devices;
- radio-technical transponders for weapon control systems;
- components of satellite communication antenna systems.

The enterprise executes the Defence Order, repairs equipment servicing for the Russian Army, and produces a wide range of civilian goods.

The plant is equipped with modern equipment and the production involves progressive processes. The high level of engineers' and workers' professional training ensures high quality of products.

The enterprise has large production capacities and facilities for foundry, plastics production, machining processing, wireframe, instrument, and assembly kinds of production, hardware manufacture as well as shops for production of printed circuit board and electrodeposits. Among the unique processes applied at the plant the following should be mentioned:

- production of components of waveguide distribution system and modules of antenna-feeder devices;
- thin-film manufacture of special-purpose microassemblies;
- availability of a test centre and a possibility to reproduce real mechanic, climatic, acoustic and other impacts;
- surface mounting of printed circuit boards;
- material cutting technologies, including metals, plastics, wood, stone using waterjet cutting.

The quality management system of the enterprise is certified for conformity with GOST R ISO 9001-2001 and GOST RV 15.002-2003.

The strategy of the further development of the enterprise is connected with the creation of a wide range of modern radio-electronic devices as well as military and civilian systems as a part of an integrable structure of the Vega Radio Engineering Concern JSC, established in 2004 under the Presidential Edict and uniting the most large-scale Russian enterprises for the development and production of radar systems and facilities, as well as intelligence and ground, aviation and space-based control systems. This was done in order to provide the priority development of the key radio technologies as well as to strengthen Russian economy and defence capacity.

Use of modern technologies and facilities combined with the personnel's high proficiency and creativity allow Rybinsk Instrument Making Plant JSC to successfully cooperate with Russian enterprises as well as companies from CIS and far-abroad countries. The philosophy of our enterprise is a constant search and advancement, adoption of domestic developments and manufacture of non-infringing articles. The enterprise is striving to contribute to the renovation and development of Russian economy.

In 2010 Rybinsk Instrument Making Plant JSC was awarded in the Best Enterprise of Yaroslav Region Contest in the category of Machine Building for its high performance and fast pace of development. The contest is held in accordance with the Resolution of the Governor of Yaroslav region at the initiative of the Economic Council of Yaroslav region and with the assistance of Statistics Service Regional Committee. The analysis of the activity of the enterprises taking part in the contest is based on the official statistical reporting and financial accounts in accordance with the method of complex financial and economic analysis of enterprises developed by the Expert Institute of the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs, approved by the Russian Ministry of Economic Affairs and used for Russian contests.

The acquired experience and expertise allow Rybinsk Instrument Making Plant Joint Stock Company to look to the future with confidence.

Изделие 11Г6
11G6 Article

Изготовление микроблоков по тонкоплёночной технологии
Thin-Film Manufacture of Microassemblies

Автоматизированные теплонасосные установки (машинный зал)
Automatic Heat Pump System (Engine Room)

ВОЕНМЕХ И КОСМОС

Михаил Охочинский, учёный секретарь БГТУ «ВОЕНМЕХ», доцент

Студенты в спецкабинете кафедры ракетостроения (1951 г.)
Students in Specialized Room at Department of Rocket and Missile Engineering (1951)

Вклад Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова в развитие ракетно-космической техники и освоение космического пространства действительно велик и достаточно разнообразен, так что имеет смысл рассказать о нем поподробнее.

Можно сказать, что «Военмех» стоял у истоков отечественной аэрокосмической отрасли, началом создания которой считается постановление Совета Министров СССР «Вопросы реактивного вооружения» № 1017-419 от 13 мая 1946 года. И одним из важных направлений работы, определяемых этим постановлением, была подготовка кадров для новой отрасли. Предписывалось организовать подготовку инженеров и научных работников по реактивной технике, «...обеспечив первый выпуск специалистов по реактивному вооружению по высшим техническим учебным заведениям не менее 200 человек и по университетам не менее 100 человек к концу 1946 года». И в Ленинградском военно-механическом институте, как тогда назывался БГТУ, уже 8 июля 1946 года был создан факультет реактивной техники; одновременно профильные кафедры открывались и в других ведущих технических вузах страны. Таким образом, «Военмех» связан с ракетно-космической тематикой вот уже 65 лет.

В космической деятельности «Военмеха» целесообразно выделить три главных направления: подготовку инженерных и научных кадров для ракетно-космической отрасли, подготовку космонавтов – непосредственных исследователей космического пространства – и подготовку научно-технических разработок, находящих применение в реальных технических объектах. Рассмотрим по порядку некоторые важные результаты, достигнутые «Военмехом» в этих направлениях.

За прошедшие годы в стенах «Военмеха» стали инженерами-ракетчиками больше 20 000 выпускников, среди которых немало видных разработчиков космической техники. Это дважды Герой Социалистического Труда академик Владимир Фёдорович Уткин, генеральный конструктор КБ «Южное» и директор ЦНИИмаш, головного института космической отрасли; Герой Социалистического Труда генеральный конструктор Герберт Ефремов; лауреат Ленинской премии, член-корреспондент РАН, генеральный конструктор и генеральный директор НПО «Искра» Михаил Иванович Соколовский; генеральный директор и генеральный конструктор ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнёва» Николай Тестоедов. Ежегодно выпускники университета пополняют коллективы КБ «Арсенал» им. М. В. Фрунзе, ОАО «КБСМ» – питерских предприятий, ведущих в отечественной космической отрасли. Меняется специфика производства, становятся всё более совершенными объекты, выпускаемые космической промышленностью, но неизменным остаётся высокое качество подготовки специалистов. Именно за подготовку кадров для космической промышленности в 1961 году университет был награжден Медалью АН СССР в честь запуска первого в мире искусственного спутника Земли с формулировкой «в связи с большим вкладом института в развитие ракетно-космической техники, освоение космоса и подготовку кадров для соответствующих отраслей промышленности».

Второе упомянутое направление – подготовка космонавтов – является естественным продолжением первого. К настоящему времени «Военмех» выпустил четырёх космонавтов, то есть специалистов, прошедших полную подготовку в Центре подготовки космонавтов и получивших соответствующее свидетельство. Двое из них – Георгий Михайлович Гречко и Сергей Константинович Крикалёв – совершили соответственно три и шесть долговременных полётов, причем С. К. Крикалёв на сегодня является абсолютным рекордсменом по суммарной продолжительности пребывания в космосе – 803 дня. Екатерина Александровна Иванова – космонавт-исследователь, опыта космических полётов не имеет, но несколько раз входила в состав дублирующих экипажей. Также пока не имеет космического опыта Андрей Иванович Борисенко, но буквально в ближайшие дни он должен стартовать в космос для участия в очередной долговременной экспедиции на МКС. Не так давно в отряд космонавтов для прохождения общекосмической подготовки был зачислен ещё один выпускник «Военмеха» – Иван Викторович Вагнер, так что вполне можно говорить о налаженной и успешно работающей в БГТУ системе подготовки элитных инженерных кадров, непосредственно участвующих в космических полётах.

Помимо подготовки специалистов по ракетно-космической технике «Военмех» постоянно ведёт научно-исследовательскую работу в этом направлении. Разработки вуза, относящиеся к первым десятилетиям советской программы исследования космического пространства, были востребованы на ведущих предприятиях отрасли. Достаточно вспомнить работы, выполнявшиеся в институте в 1970–1980-е годы в интересах крупнейших конструкторских бюро страны – КБ «Южное» (Днепропетровск), ЦКБ «Прогресс» (Куйбышев), НПО «Полёт» (Омск) – и связанные с исследованиями и разработками бортовых систем обеспечения теплового режима и бортового теплообменного оборудования космических летательных аппаратов. Результаты исследований были воплощены в образцах ракет, разработанных этими предприятиями.

К тому же времени относятся и многочисленные работы в рамках нового научного направления «Системы технического зрения», которое сформировал и возглавил профессор В. А. Веселов. Проводившиеся работы способствовали созданию автоматических исследовательских комплексов с применением автовождения, т. е. обеспечения их автономного движения по сколь угодно сложной поверхности без участия человека. Они, в частности, были востребованы при создании отечественных проектов марсоходов и планетоходов.

В 1990-е годы по инициативе и при непосредственном участии лётчика-космонавта Г. М. Гречко научными сотрудниками «Военмеха» был создан уникальный астрофизический прибор – звёздный фотометр для исследования верхних слоёв атмосферы с борта пилотируемых космических аппаратов. Фотометр был введён в состав научного оборудования орбитальной станции «Мир», что позволило получить новые сведения об атмосфере Земли, высоко оценённые мировой научной общественностью. Благодаря именно этому прибору удалось подтвердить выдвинутые Г. М. Гречко гипотезы о строении верхних слоёв атмосферы, которые затем были признаны научным открытием. Тут важно выделить два факта: во-первых, в создании фотометра под руководством В. А. Веселова принимали активное участие студенты и аспиранты вуза, и во-вторых, пожалуй, впервые в космосе работал научный комплекс, полностью созданный в учебном заведении и несущий на корпусе эмблему «Санкт-Петербург – Военмех».

Говоря о работах, проводимых сегодня в «Военмехе» в интересах космической отрасли, необходимо выделить совместные с ОАО «ИСС» разработки, направленные на создание высокоточных размеро- и формостабильных конструкций космических антенн. Сотрудниками организованного в «Военмехе» научно-образовательного центра «КМК» (директор – профессор А. Н. Лихачёв) проведены большие исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию математических моделей таких конструкций, которые учитывали бы влияние внешней среды, технологии изготовления и особенности эксплуатации антенны. В результате в 2011 году создана и успешно прошла стадии предварительной квалификации космическая антенна диаметром 2,2 м. Подчеркнём, что в работе принимали участие и молодые специалисты, и аспиранты, получившие неоценимый опыт создания такого рода уникальных систем.

В новом, XXI веке в «Военмехе» регулярно проводятся научно-технические конференции, связанные с космической тематикой. Это и традиционные, проходящие каждые два года «Уткинские чтения», посвящённые развитию творческого наследия выдающегося конструктора ракетно-космических систем академика В. Ф. Уткина. Чтения обычно собирают ведущих учёных, проектантов и конструкторов-ракетчиков со всей страны и занимают далеко не последнее место в национальном перечне значимых научных форумов. Это и ежегодная общероссийская конференция «Молодёжь, техника, космос», уже ставшая своеобразным смотром молодёжной аэрокосмической науки и Северо-Западного региона, и России в целом.

В заключение подчеркнём, что всегда – и 65 лет назад, на момент возникновения ракетно-космической промышленности, и сегодня – «Военмех» находил и находит возможности и ресурсы для того, чтобы результаты научных исследований его сотрудников выглядели достойно, были востребованы на практике и служили основой для подготовки высококвалифицированных кадров для отечественной аэрокосмической отрасли.

VOENMEKH AND SPACE

Mikhail Okhochinsky
A.P., Academic Secretary of Voenmekh Ustinov Baltic State Technical University

The contribution of Ustinov Baltic State Technical University Voenmekh to the development of rocket and space technology and cosmic exploration is indeed large and various, so it is worth telling about in more details.

Voenmekh was one of the pioneers of domestic aerospace industry, which is believed to begin with the Decree of the Council of Ministers of the USSR on Issues of Rocket Weapons No 1017-419 of 13 May 1946. One of the most significant work fields defined by the Decree was the training of personnel for the new branch of industry. The Decree ordered to train engineers and scientists specializing in rocketry: 'the first group of specialists in rocket weapons should be graduated by 1946 with at least 200 people trained by specialized institutions and 100 people trained by universities'. It was as soon as on 8 July 1946 that a new Rocketry Faculty was established in Leningrad Mechanical Institute, the then name of Voenmekh; at the same time core departments were created at other leading institutes of technology of the country). Thus, Voenmekh has been dealing with the rocket and space area for 65 years.

It is reasonable to distinguish 3 main branches of the Voenmekh space activity: training engineers and scientists for rocket and space industry, training spacemen that are immediate space explorers, and scientific and technical developments which found their use in real production facilities. Let us look at the achievements made by Voenmekh in these fields one after another.

Over the last years Voenmekh has brought up more than 20 000 graduates, many of these are eminent developers of space technology. These are: Twice a Hero of Socialist Labor, Academician Vladimir Utkin, chief designer of Yuzhnoye Design Bureau and director of TsNIIMash, the main space institute; Hero of Socialist Labor, Chief Designer Gerbert Efremov; Laureate of the Lenin Prize, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Chief Designer and Director General of Iskra Research and Production Association Mikhail Sokolovsky; and Director General and Chief Constructor of Information Satellite Systems - Reshetnev Company JSC Nikolai Testoedov. Every year graduates of the university join Arsenal Frunze Design Bureau and Custom Engineering Design Bureau JSC, St. Petersburg enterprises leading in the space industry. Specific character of production is changing; facilities manufactured by space industry are becoming more and more sophisticated; but the high quality of training of engineers and scientists stays the same. It is for the personnel training for space industry that in 1961 the university was awarded the Medal of the Academy of Sciences of the USSR. The award was dedicated to the launch of the first Earth-orbiting artificial satellite and was accompanied by the following wording: '... in relation to the great contribution of the institute to the development of rocket and space technology, space exploration and training personnel for the corresponding industry branches'.

The second aforementioned direction, training of spacemen, is a natural consequence of the first activity. By now 4 astronauts have graduated from Voenmekh. These are the people who have completed full training of the Cosmonaut Training Centre and received proper certificates. Two of them, Grigory Grechko and Sergei Krikalev, took 3 and 6 long-term flights, respectively; today

S. Krikalev is an absolute record holder spending in space 803 days of total duration. Ekaterina Ivanova is a scientist-astronaut; she does not have space flight experience, but twice was a member of a backup crew. Andrei Borisenko also does not have any experience yet, but in a couple of days he is to be sent to space in order to take part in the next long-term expedition to the ISS. Recently one more Voenmekh graduate, Ivan Vagner, has been enrolled in a cosmonaut team to take general space training. This illustrates the well-adjusted and successfully working Voenmekh system of training elite engineers that participate in space flights.

Apart from training specialists in rocket and space technology, Voenmekh is constantly conducting scientific and research works in this sphere. Voenmekh developments of the first decades of the Soviet space research program were in demand among the leading enterprises of the industry. Let me remind you of the projects fulfilled by the institute in the 70s-80s of the twentieth century for the largest design bureaus of the country such as Yuzhnoye Design Bureau (Dnepropetrovsk), Progress Central Design Bureau (Kuybyshev) and Polet Research and Production Association and related to the research and developments of onboard thermal condition systems and onboard heat-exchange equipment of spaceships. Research results were implemented in the specimens of rockets designed by these enterprises.

This was also the time of multiple works as a part of a new scientific field called the Computer Vision Systems that was formulated and guided by Professor V. Veselov. These works favored the creation of an automatic research system with self-driving, which provides for its unmanned independent motion over no matter how sophisticated surface. These works were especially called-for when projects of domestic rovers were created.

In the 90s at the initiative and with the participation of the space pilot G. Grechko Voenmekh scientists developed the unique astrophysical instrument, a star photometer for the exploration of the upper atmosphere from the board of manned space crafts. The photometer was adopted as a part of scientific equipment of the Mir space station which allowed gaining new knowledge about the Earth's atmosphere that were highly praised by the world scientific community. It was this instrument that helped to prove Grechko's hypothesis of the structure of upper atmosphere which was later acknowledged as a scientific discovery. Two factors should be mentioned: first, students and institute graduates took active participation in the development of the photometer guided by V. Veselov; secondly, it was for the first time that a scientific system completely developed in an educational institution and bearing the 'St. Petersburg – Voenmekh' emblem on its case was launched into the space.

Speaking of the projects that are being realized for space industry at Voenmekh today, it is necessary to mention developments in cooperation with Information Satellite Systems – Reshetnev Company that are aimed at the creation of high-precision space aerials with stable dimensions and form. The staff of the KMK educational and scientific centre (its director is A. Likhachev) have conducted large-scale research and design works to make mathematical models of such constructions that would allow for environmental effects, as well as aerial fabrication techniques and operational features. As a result in 2011 a space aerial of 2.2 m in diameter has been constructed and has successfully passed the first trials. Let us note that young scientists and postgraduate students have also taken part in the project acquiring precious experience of the development of such unique systems.

In the new twenty first century Voenmekh regularly organizes science and technology conferences related to the space topic. These are: first and foremost, the traditional Utkin Readings that take place every 2 years and are dedicated to the development of the creative legacy of the outstanding rocket and space technology designer Academician V. F. Utkin. The readings usually gather together leading scientists, designers, constructors and rocketeers from all over the country and are a significant event on the list of the major scientific conferences. Secondly, the annual all-Russian Youth. Technology. Space Conference that has already become a peculiar review of young people's aerospace science of the Northern-West Region and Russia on the whole.

As a conclusion I would like to emphasize that 65 years ago when rocket and space industry started was founded and up to these days Voenmekh has always been able to find and has always found possibilities and resources to make research results of its staff be worthy of note and called-for, and serve as a basis for training of high-quality specialists for domestic aerospace industry.

ПУЛЬС БОЕВОГО СЕРДЦА

Александр Беззубцев-Кондаков
Фото Андрея Артамонова

Начало испытаний двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В в России 17.02.2011

«Под лепестками вертолёта» – так называлось написанное полвека назад романтическое стихотворение Евгения Долматовского. Эта метафора – словно признание в любви к мощным и совершенным машинам, которые гарантируют безопасность страны и всех граждан, работают в мирном небе, перевозят пассажиров и грузы.

Вертолётная тематика давно стала «визитной карточкой» запорожского моторостроительного предприятия «Мотор Сич». А начиналась «вертолётная традиция» моторостроителей из Запорожья еще в 1940-е годы, когда мотор АИ-26 ГР был установлен на вертолёте Г-4. Этот мотор стал первым советским двигателем, предназначенным специально для установки на вертолёт. Он имел особый редуктор, передававший вращение вверх, к несущему винту, и в сторону, на синхронный вал.

После военной кампании во Вьетнаме (1965–1968) авиаконструкторы и военные во всех странах мира убедились в несомненных преимуществах вертолётной авиации в боевых действиях и при транспортировке грузов в условиях тропических джунглей и гористой местности. Не имея современных боевых вертолётов, Советский Союз был обречён на поражение в случае предполагаемого вооружённого конфликта.

Как известно, создание нового класса вертолётов начинается с нового двигателя. Поэтому Ленинградскому опытно-конструкторскому бюро во главе с С. П. Изотовым, которое проектировало моторы для вертолётов Миля и Камова, было поручено приступить к разработке газотурбинных двигателей для боевых вертолётов. В 1972 г. государственные испытания прошёл созданный ленинградцами двигатель ТВ3-117, который был запущен в серийное производство на запорожском объединении «Моторостроитель» (ныне ОАО «Мотор Сич»). Решение о серийном производстве принял генеральный директор объединения Василий Иванович Омельченко.

По сей день двигатели ТВ3-117 по своим параметрам, экономичности, удачным конструкторским решениям и техническим качествам безусловно лидируют среди двигателей своего класса.

Различные модификации двигателя устанавливались на созданный в конце 1960-х годов в ОКБ имени М. Л. Миля транспортно-боевой вертолёт Ми-24, имевший неофициальное название «Крокодил». Этот вертолёт применялся для переброски десанта, огневой поддержки, поражения живой силы, бронетехники и огневых точек противника, эвакуации раненых и перевозки грузов. Также двигатель ТВ3-117 устанавливался на другие вертолёты, разработанные в ОКБ Миля,– Ми-14, Ми-17, Ми-8МТ, Ми-28, Ми-35, Ми-172.

В 1976 г. свой первый полёт совершил новый корабельный транспортно-боевой вертолёт Ка-29, оснащённый двигателями ТВ3-117ВК. Эти вертолёты базировались на десантных кораблях проекта 1174.

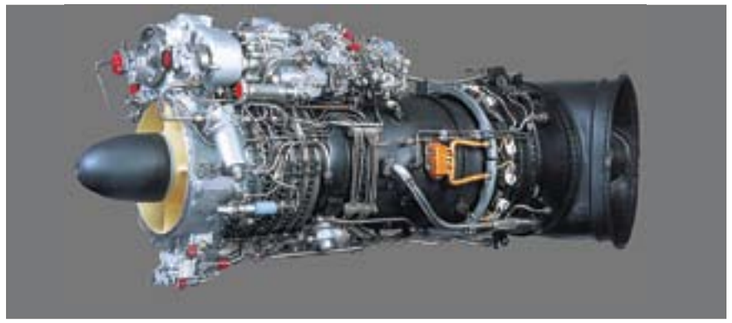
В 1998–2000 гг. коллектив конструкторов под руководством Александра Александровича Саркисова разработал форсированную модификацию ВК-2500 (ТВ3-117ВМА-СБ3), предназначенную для вертолётов Ми-17, Ми-24, Ми-28, Ка-32, Ка-50 и др. В мае 2000 г. на «Роствертоле» начались лётные испытания вертолёта Ми-24 с двигателями ВК-2500.

В 2010 г. на базе авиационного двигателя самолёта Ан-140 на «Мотор Сич» создаётся более прогрессивный вертолётный двигатель. На счету нового двигателя, который сегодня принят на вооружение министерством обороны Украины, уже есть один мировой рекорд: в 2010 г. оснащённый этим двигателем вертолёт Ми-8 МТВ поднялся с аэродрома Конотопского авиаремонтного завода на высоту 8100 м за 13 минут. Высокие показатели заинтересовали МО РФ, и было принято решение о проведении аттестации нового двигателя для последующего применения для ремоторизации имеющегося вертолётного парка и оснащения перспективных летательных аппаратов. Площадкой для проведения испытаний был выбран «218 Авиаремонтный завод», расположенный в городе Гатчине под Санкт-Петербургом. 17 февраля начались государственные стендовые испытания двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В для нужд российских Военно-воздушных сил.

Подарили запорожские моторостроители «сердце» и самому мощному отечественному вертолёту Ми-26, который оснащался турбовальным двигателем Д-136. Этот двигатель был разработан запорожским конструкторским бюро «Прогресс» под руководством Фёдора Михайловича Муравченко на базе самолётного двигателя Д-36. Стендовые испытания Д-136 начались в 1977 г., а его серийное производство началось в 1982 г. на объединении «Моторостроитель».

Вертолёт Ми-26 предназначался для выполнения как военных, так и гражданских задач, для проведения поисково-спасательных операций. Он прошёл все военные кампании и «горячие точки» последнего времени, включая войну в Афганистане, Карабахский конфликт и Чеченскую войну. Трудились Ми-26 и при ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной станции.

Сегодня вертолётную авиацию мира невозможно представить без вклада запорожских моторостроителей. Созданные на «Мотор Сич» двигатели показали свою исключительную надёжность и во время боевых действий, и в гражданском применении. Они служат укреплению обороноспособности и помогают в экономическом развитии России и Украины в новом XXI столетии.



ТВ3-117ВМА-СБМ1В

Ми-24

COMBAT HEART BEAT

Alexander Bezzubtsev-Kondakov
Photo by Andrei Artamonov

“Under the petals of helicopter” is the name of a romantic poem by Yevgeny Dolmatovskiy written more than half a century ago. It would be possible to think this metaphor a declaration of love for these powerful perfect machines which underpin the national safety and protect the citizens of the nation as well as transport people and cargo in peacetime.

Ми-26

Zaporizhia Engine-Building Plant Motor Sich has held all the cards in helicopter technologies for a long time. The tradition of helicopter engineering began in Zaporizhia as late as the 1940s when the G-4 helicopter was powered by AI-26 GR engine, the first Soviet helicopter engine. It had a special reduction gear which transmitted rotation up to the helicopter rotor and sideways to the drive shaft.

After the military campaign in Vietnam in 1965-1968, the world aircraft designers and the military made certain that helicopters had undoubted advantages in warfare and transportation of cargoes in the tropical jungles and mountainous terrains. At that time, the Soviet Union did lack the modern helicopters, and therefore it was doomed to be defeated in case of any possible armed conflict.

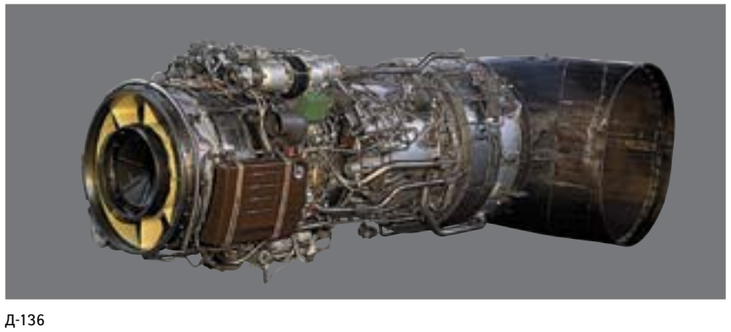
As is known, an up-to-date helicopter is born only when it has a totally new engine. As such, the Leningrad experimental design bureau headed by S. Izotov, which had already designed engines for the Mil and Kamov helicopters, was charged to develop gas-turbine engines for combat helicopters. In 1972, a newly developed engine TV3-117 successfully passed the state tests and was brought into production at the Zaporizhia Engine-Building Company (at present known as Motor Sich JSC). The decision on large-scale production was taken by the General Director of the company Vasily Omelchenko.

Up till now the engine of TV3-117 type outperforms the rest similar engines in terms of its parameters, efficiency, successful design solutions and quality of service.

Various modifications of the engine were installed on the attack helicopter Mi-24 with transport capabilities (unofficially called Crocodile) developed by Mil Design Bureau in the late 1960s. This helicopter was often used for assault airlift, fire support, firing against hostile troops, armoured vehicles, and defensive posts as well as for emergency evacuation of the wounded and transportation of the cargoes. The engine of TV3-117 type was also installed on other Mil helicopters including Mi-14, Mi-17, Mi-8MT, Mi-28, Mi-35, Mi-172.

In 1976, the ship-based combat helicopter Ka-29 with transport capabilities made its first flight. It was powered by TVZ-117BK engine. These helicopters were mainly based on assault landing ships of 1174 type.

In 1998-2000, a team of designers led by Alexander Sarkisov developed the VK-2500 modification (designated as TV3-117VMA-SB3) intended for such helicopters as Mi-17, Mi-24, Mi-28, Ka-32, Ka-50, etc.



Д-136

In May 2000, the Russian helicopter manufacturing company Rostvertol saw flight testing of the Mil Mi-24 powered by VK-2500 engines.

In 2010, Motor Sich designed a more progressive helicopter engine on the basis of the Antonov An-140 engine. The new engine, which has been recently adopted by the Ukrainian Ministry of Defense, broke the world record: in 2010, the Mi-8 MTV equipped with this engine took off the Konotop Aircraft Repair Plant at an altitude of 8,100 metres within 13 minutes. High performance characteristics aroused interest of the Russian Ministry of Defense. As such, it was decided to certify the new engines for the purpose of replacement of the outdated ones on available helicopters and installation on promising aircrafts. The 218th Aircraft Repair Plant in the town of Gatchina (near St. Petersburg) was chosen as a test ground. On 17 February 2011, the state bench test of the TV3-117VMA-SBM1V engine, intended for the Russian Air Force use, began.

It seems that the Zaporizhia engine manufacturers have made a heart for the potential Russian helicopter Mi-26 powered by turbo-shaft engine of D-136 type. This engine was designed by the Zaporizhia Design Bureau Progress headed by Fyodor Muravchenko on the basis of aircraft engine D-36. Its bench test was carried out in 1977, and as late as 1982 it was manufactured at the Zaporizhia Engine-Building Plant.

The Mil Mi-26 was mainly intended for combat and non-military missions. It was also used in search and rescue operations. It went through all recent military campaigns and hot spots including the Afghanistan, Nagorno-Karabakh and Chechnya wars. Besides, the Mi-26 participated in Chernobyl nuclear reactor clean-up operation.

Today, it is impossible to imagine the world helicopter aviation without the contribution of the Zaporizhia engine builders. The Motor Sich engines have shown their reliability both in combat operations and in peacetime. They facilitate to strengthening the defense capability of Russia and Ukraine and to economic development of both nations in the 21st century.

Четыре комплексных тренажёра экипажа вертолёта Ми-24П эксплуатируются в Сызранском ВВАУЛ
Four Multi-functional Pilot Simulators for Mil Mi-24P at Syzran Higher Military Aviation School of Pilots

Фото ЦНТУ «Динамика»

ЦНТУ «ДИНАМИКА»: АВИАЦИОННЫЕ ТРЕНАЖЁРЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НА СЛУЖБЕ РОССИЙСКИХ ВООРУЖЁННЫХ СИЛ

Александр Литвиненко, генеральный директор ЗАО ЦНТУ «Динамика»

Мировой опыт свидетельствует, что одним из возможных способов достижения и сохранения лидирующих позиций в науке и технике является создание и поддержание мощной армии и военной инфраструктуры. Именно армия всегда являлась традиционным заказчиком и потребителем инноваций и новейших технологий. Сегодня военная машина России переживает этап серьёзной модернизации, которая предполагает, в том числе, и увеличение доли современных вооружений. Освоение же новых многофункциональных авиационных комплексов невозможно без современных тренажёров, которые сами по себе являются достаточно сложным и дорогостоящим высокотехнологичным продуктом. А поскольку локомотивом всякого инновационного производства является прикладная наука, для авиатренажёрной отрасли характерна относительно высокая доля внутренних затрат на исследования и разработки. И в отличие от госкомпаний, финансируемых из федерального бюджета, коммерческим предприятиям, выпускающим такие продукты, приходится вкладывать в исследования собственные средства или искать иные формы финансирования новых разработок.

Как выжить в этих условиях таким компаниям, как ЦНТУ «Динамика»? Последние годы наше предприятие является основным поставщиком Министерства обороны РФ в области технических средств обучения лётного состава, включая авиационные тренажёры всех уровней сложности. Известно, что для победы в тендерах или аукционах необходимо не только представить наилучшее в техническом отношении решение, но и по цене пройти по уровню, близкому к прямым издержкам. Где в этом случае взять деньги на инновации? Если мы хотим быть на рынке в числе крупных игроков и оставаться при этом конкурентоспособными – надо постоянно развиваться и вкладывать в исследования. Но одно дело провозглашать лозунги о развитии инноваций и совсем другое – создать действующий механизм, который бы позволил действительно строить инновационную экономику. Вот с этим в России пока пробуксовка. Что остается делать? Действовать на свой страх и риск? Причём риск реальный, поскольку вкладывая собственные средства в инициативные НИОКР и новые технологии можно эти деньги и потерять – просто потому, что любой серьёзный инновационный продукт не только требует больших вложений, но и имеет довольно длительные сроки окупаемости. На все эти вопросы нет пока однозначных ответов.

Если говорить о перспективных прикладных исследованиях, то пока нашей компании удаётся поддерживать необходимую планку. Так, начиная с 2001 г. ЦНТУ «Динамика» выполнила инициативных НИОКР в интересах Министерства обороны РФ на общую сумму свыше 1 млрд рублей. Разумеется, мы брали на себя часть рисков: нам пришлось искать дополнительные источники финансирования этих НИОКР, поскольку традиционные схемы финансирования, связанные с выполнением ГОЗ, позволяют решать только вопросы текущих проектов и не дают возможности вкладывать средства в перспективные разработки, не говоря уже о том, чтобы модернизировать и расширять имеющееся производство. Последнее же было для нас весьма критично: выполнение растущих объёмов ГОЗ требовало не просто наращивания и модернизации имеющихся производственных мощностей, но и подготовки предприятия к переходу от уникального опытного производства к серийному. Могу сказать, что в целом мы справились с этой непростой задачей, привлекая, в частности, и банковские кредиты в виде проектного финансирования, и средства, вырученные от реализации экспортных контрактов, и собственные финансовые ресурсы.

Сегодня Центр научно-технических услуг «Динамика», созданный в 1989г., занимает ведущие позиции на российском рынке авиационного тренажёростроения. Компания осуществляет полный технологический цикл разработки, производства и послепродажного обслуживания авиационных тренажёров всех уровней сложности для любых типов современных самолётов и вертолётов.

Если говорить о наших работах в области военного обучения и моделирования, то за прошедшие 10 лет «Динамика» выполнила в рамках ГОЗ десятки контрактов на производство и послепродажное обслуживание тренажёров различных уровней сложности для самолётов Су-33, Су-34, Су-24М, МиГ-29, Л-39, МиГ-31 и вертолётов Ми-24П, Ми-24ПН, Ми-8МТВ-5, Ми-28Н, Ка-52.

Компания внесла весомый вклад в переоснащение высших военных авиационных училищ современными техническими средствами обучения лётного персонала. Так, в Сызранское ВВАУЛ в период с 2007 по 2010 г. были поставлены 4 комплексных тренажёра экипажа вертолёта Ми-24П и комплексный тренажёр экипажа Ми-8МТВ-5. В Краснодарское ВВАУЛ в период с 2006 по 2009 г. были поставлены в общей сложности 8 серийных тренажёров лётчика учебно-боевого самолёта Л-39.

Целый ряд контрактов по заказу Министерства обороны РФ был выполнен «Динамикой» в целях модернизации и пополнения тренажёрной базы действующих строевых частей ВВС РФ, ВВС и ПВО ВМФ, а также Центров боевого применения и переучивания лётного состава. Речь идет о комплексных тренажёрах лётчика истребителя палубного базирования Су-33, процедурном тренажёре экипажа фронтового бомбардировщика Су-34, комплексных тренажёрах экипажей вертолётов Ми-28Н и Ми-8МТВ-5.

Подготовка пилотов с помощью тренажёров нового поколения позволяет поднять качество обучения лётных экипажей на принципиально новый уровень и тем самым радикально повысить эффективность применения современных боевых авиационных комплексов. Действительно, современные технологии моделирования позволяют создавать тренажёры, дающие возможность на земле отрабатывать до 90 % задач обучения экипажей, связанных с пилотированием, навигацией и применением авиационных средств поражения в условиях, максимально приближённых к реальным. Для достижения высокой степени реалистичности виртуального полёта требуется инженерное искусство высокого класса. Это результат синергии математических и технических решений, используемых при создании ключевых тренажёрных компонентов, наиболее значимыми из которых являются:

– точность и полнота математических моделей динамики движения летательного аппарата, положенных в основу тренажёра;
– использование систем визуализации закабинной обстановки, отличающихся исключительно высокой степенью детализации подстилающей поверхности и способных обеспечить кинематографическое качество при воспроизведении изображения практически любых реальных объектов и спецэффектов, в том числе для летательных аппаратов круглосуточного применения;
– создание интерьеров кабин, в точности соответствующих реальным кабинам серийных самолётов и вертолётов, в том числе с использованием реальных органов управления.

Из последних проектов хочу особо отметить создание комплексного тренажёра экипажа нового всепогодного боевого вертолёта Ка-52, первые поставки которого российским ВВС начались в 2010 г. Мы впервые получили заказ на создание тренажёра вертолёта марки «Камов», и наш первый опыт сотрудничества с ОАО «Камов» считаем очень успешным. Сложность оборудования многоцелевого круглосуточного вертолёта Ка-52 обусловила и сложную конфигурацию самого тренажёра. Нашими специалистами при его разработке был использован целый ряд новых технических решений, которые будут внедрены в будущих проектах. В результате успешно выполненной ОКР Армейская авиация Вооружённых Сил РФ получит вместе с новыми боевыми вертолётами современный комплекс технических средств обучения, в состав которого входит автоматизированная система обучения АСО-Ка-52 для теоретической подготовки и комплексный тренажёр КТЭ-52 для обучения лётного состава по всем основным задачам, связанным с пилотированием, навигацией и применением авиационных средств поражения Ка-52.

Мы будем и дальше продолжать заниматься инновациями и вести инициативные НИОКР, с тем чтобы предлагать своим военным заказчикам не только современные средства профессиональной подготовки лётчиков, но и новые методики обучения, соответствующие возможностям этого оборудования.

Фото ЦНТУ «Динамика»

Комплексный тренажёр Ми-8МТВ-5
Multi-functional Pilot Simulator for Mil Mi-8MTV-5

Фото ЦНТУ «Динамика»

Тренажёр экипажа Су-34 эксплуатируется в Липецком авиацентре с 2010 г.
Pilot Simulator for Sukhoi Su-34 at Aviation Centre in Lipetsk (used since 2010)

CSTS DINAMIKA: NEW GENERATION AVIATION SIMULATORS ON SERVICE OF RUSSIAN AIR FORCE

Alexander Litvinenko, Director General of CSTS Dinamika

Worldwide experience has shown that one of the possible ways to achieve and maintain the leading positions in science and technology is to build and streamline a powerful army and military infrastructure. Indeed, it is the army that has been a traditional consumer of innovations and leading-edge technologies. Today the Russian military machine goes through a major modernization which supposes an enlargement of the state-of-the-art weapons. Mastering new multi-functional aircraft systems is hardly possible without such hi-tech product as sophisticated and cost-intensive simulators. So far as any innovation is driven by applied science, the aviation simulator industry requires much expenditure on research and development. Despite the state-supported companies, the commercial enterprises, which produce such high-tech products, have to invest their own money into research or to search other forms of financing new developments.

How can such companies as CSTS Dinamika survive? Over the recent years CSTS Dinamika has been the main supplier of the Russian Ministry of Defence in the field of flight training aids including aviation simulators of different functionality. It is known that in order to win the tenders or auctions the best design solution must be cost-effective. Where does money come from for innovative development? If we want to be among the major players in the market and remain competitive, it is necessary to advance and invest into research. But one thing is to proclaim the slogans on innovations, and the other to create a viable mechanism to build an innovative economy. In this respect Russia still has problems. Does it mean that a company should work at its own account? The company's risks are real since investment of its own funds in R&D and new technologies may be unsuccessful and result in losing the money simply because any serious innovative product requires not only large investments, but also a fairly long payback period. All these questions still need answers.

At present, our company performs the promising applied research at the appropriate level. For example, since 2001 CSTS Dinamika has performed independent research and development for the needs of the Russian Ministry of Defence to the amount of over 1 billion roubles. Certainly, the company took some risks because it had to find some additional sources of funding due to the fact that the traditional funding schemes related to SDO implementation allow dealing with the issues of current projects and provide no opportunity to invest money in long-term development, not to mention to modernize and expand the available production potentials. The latter was very critical for the company: the increasing SDO volume required not just to build and modernize the existing production capacities, but also to prepare the company to switch from a unique-product to mass production. I can say that in general the company has managed to cope with this difficult task having attracted the project financing loans, proceeds from export contracts, and its own bankroll.

Today, Centre for Scientific and Technical Services Dinamika, founded in 1989, takes the superior position in the Russian aviation simulator market. The company provides a full technological cycle of design, production, and after-sales service of various aviation simulators for any types of modern aircrafts and helicopters. The company's activities in the field of military training and simulation include a ten-year production and after-sales service (according to dozens of SDO contracts) of various aviation simulators for such aircrafts and helicopters as the Su-33, Su-34, Su-24M, MiG -29, A-39, MiG-31, Mi-24P, Mi-24PN, Mi-8MTV-5, Mi-28N, and Ka-52.

The company has largely contributed to re-equip the higher military aviation school with modern flight training aids. For example, from 2007 to 2010 the company supplied four Mi-24P multifunctional simulators and one Mi8MTV-5 multifunctional simulator for Syzran Higher Military Aviation School of Pilots. From 2006 to 2019 it also delivered eight L-39 pilot simulators for Krasnodar Higher Military Aviation School of Pilots.

The company fulfilled a number of contracts for the needs of the Ministry of Defence to modernize and reinforce the existing combat units of the Russian Air Force, Air Defence, and Navy as well as the combat employment and retraining centres. It is referred to comprehensive pilot simulators for Su-33 carrier-based fighter, procedure-oriented pilot simulator for the Sukhoi Su-34 combat fighters, and multifunctional flight simulators for the helicopters of Mi-28N and Mi-8MTV-5 type.

Application of new generation simulators raises the quality of the training of flight crews to a new level and thereby dramatically improves the efficiency of modern combat aircraft systems. Indeed, the modern simulation technologies create simulators that enable performing over 90% of all the tasks associated with piloting, navigation, and application of air weapons in close-to-real conditions. A high degree of reality in virtual flights is the result of an engineering of high class. This is the result of combination of mathematical and technical solutions used to create the key components of simulator, the most significant of which are as follows:

– Accuracy and completeness of mathematical models of aircraft's dynamics based in simulator;

– Application of Cockpit Situation Display with high degree of underlying surface description and on-screen display of images of any any real-time objects with special effects, including aircrafts of day and night use;

– Development of interior cockpits with controls which match the real ones of the popular aircrafts and helicopters.

Among the last projects, I want particularly to mention the creation of an integrated pilot simulator for the new all-weather combat helicopter Kamov Ka-52, first deliveries of which began in 2010. This was the first time we received the order to build a simulator for the Kamov-family helicopters and our first experience of cooperation with the Kamov is considered successful. The complexity of the Ka-52 equipment resulted in the complexity of simulator's configuration. Its design implied a number of innovative technologies which will be implemented in future projects as well. As a result, together with new attack helicopter the Army Air Corps of the Russian Armed Forces will get a modern complex of flight training aids which includes computer-aided system ASO-Ka-52 for academic training and multi-functional simulator KTE-52 for training the pilots in all major tasks associated with piloting, navigation, and application of the Ka-52 air attack weapons.

Centre for Scientific and Technical Services Dinamika will continue to pursue innovative development and carry out research in order to offer the customers the state-of-the-art flight training aids as well as new training methods which are relevant to the features of this equipment.

Фото ЦНТУ «Динамика»

Комплексный тренажёр экипажа вертолёта Ка-52
Multi-functional Pilot Simulator for Kamov Ka-52

ЗАО ЦНТУ «Динамика»
Россия, 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1
Тел./факс: +7 (495) 777-59-30
http://www.dinamika-avia.ru
E-mail: info@dinamika-avia.ru

Centre for Scientific and Technical Services Dinamika, JSC
1, Zhukovskogo str., Zhukovsky, Moscow Region, 140180, Russia
Phone/fax: +7 (495) 777-59-30
http://www.dinamika-avia.ru
e-mail: info@dinamika-avia.ru

Деятельность лицензирована

Фото ЦНТУ «Динамика»

В кабине комплексного тренажёра экипажа вертолёта Ми-28Н
Inside Cockpit View of Pilot Simulator for Mil Mi-28N

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «МОРСКАЯ ИНДУСТРИЯ РОССИИ»

Краткая тематика Форума:

- Судостроение и судоремонт
- Судовые энергетические установки, энергооборудование
- Судовые системы навигации, управления и связи
- Судовое оборудование и устройства
- Оборудование для добычи нефти, газа и освоения минерально-сырьевых ресурсов океана и шельфа
- Морские и речные порты
- Строительство водных путей и гидротехнических сооружений
- Отраслевые услуги

Особенности Форума:

- Обеспечение поддержки государственной политики по модернизации отечественного судостроения
- Участие международных бизнес-делегаций на правительственном уровне
- Специальные программы для организации бизнес-встреч участников и посетителей Форума
- Программа для регионов – «Региональный партнер Форума»
- Программа для иностранных инвесторов - «Стратегический партнер Форума»
- Информационно-презентационная поддержка компаний, представляющих инновационное оборудование отечественных предприятий
- Привлечение отечественных и зарубежных инвестиций
- Демонстрация современных достижений морской техники и технологий

По вопросам участия в Форуме обращайтесь:
Россия, 115432, Москва, ул. Лобанова, д.2/21
Тел./факс: +7 (495) 980-45-66, www.mir-forum.ru
e-mail: forum@mir-forum.ru

Официальная поддержка и организаторы

Морская Коллегия при Правительстве РФ
Министерство промышленности и торговли РФ
Министерство транспорта РФ
Правительство Москвы
Объединенная судостроительная корпорация
Российский союз промышленников и предпринимателей
МегаЭкспо

Медиа партнеры:

Генеральный информационный партнер
Генеральный информационный партнер
Мониторинг прессы предоставлен
Генеральный отраслевой медиа-партнер
Ведущий интернет-партнер
Стратегический медиа-партнер
Официальный медиа-партнер
Официальный медиа-партнер
Официальный медиа-партнер

НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СНИЖЕНИЯ СТОИМОСТИ СОЗДАНИЯ ВООРУЖЕНИЯ ЗА СЧЁТ РАЗВИТИЯ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Александр Фомин, канд. техн. наук

Создание вооружения на экспорт и для отечественных Вооружённых Сил осуществляется в рамках общей научно-производственной базы Российского оборонно-промышленного комплекса (ОПК). Эти два процесса тесно взаимоувязаны на всех уровнях кооперации. Взаимное влияние может иметь как положительный, так и отрицательный эффект. Отрицательное влияние снижается путём ввода системы ограничений, лицензирования, администрирования и т. п.

Положительный эффект состоит в расширении и развитии производства, увеличении количества рабочих мест, росте прибыли и повышении рентабельности, увеличении серийности, снижении себестоимости продукции, повышении инвестиционной привлекательности ОПК, перераспределении затрат на НИОКР и др. Для развития указанных преимуществ необходим детальный анализ по разным показателям взаимного влияния применительно к специфическим условиям создания различных видов вооружения.

В настоящей статье рассмотрено влияние развития военно-технического сотрудничества на стоимость создания вооружения и намечены направления обеспечения её снижения на примере кораблестроения.

Проведённый анализ производственно-технологических факторов показал, что стоимость создания корабля конкретного проекта определяется, в первую очередь, существующей на предприятии технологией, загрузкой производства и серийностью. Все три указанных фактора зависят от объёмов поставок предприятием оборонной продукции на экспорт.

В отличие от загрузки производства и серийности, влияние экспорта на уровень технологической оснащённости предприятия менее очевидно. Эта зависимость не поддаётся относительно точному расчёту, но механизм взаимосвязи несложно сформулировать:

1. Уровень производственно-технологической базы определяется объёмом средств, направляемых на развитие производства.

Технологическое отставание отечественных предприятий является главной проблемой создания современного вооружения. В частности, удельная трудоёмкость на отечественных судостроительных заводах в несколько раз выше, чем на верфях передовых зарубежных стран. Это является следствием 20-летнего периода низкой инвестиционной активности. Коэффициент обновления основных фондов в среднем по промышленности составляет около 3 %, что по меньшей мере в 2 раза ниже уровня простого воспроизводства (рис. 1).

2. Основным источником инвестиций в производство являются собственные средства (рис. 2). Объём собственных средств, направляемых на развитие производства, определяется размерами прибыли. Экспортные контракты оборонных предприятий, как правило, увеличивают и объём прибыли, и рентабельность производства.

3. Экспортные контракты увеличивают инвестиционную привлекательность предприятий, повышают возможность привлечения кредитных ресурсов, что также может быть использовано в интересах развития производства.

4. Участие в военно-техническом сотрудничестве выводит предприятия отечественного ОПК на мировой рынок вооружения – в условиях конкуренции с ведущими производителями, что стимулирует их к совершенствованию производственно-технологической базы.

Влияние экспорта на уровень технологической оснащённости предприятия относится к системным факторам, которые проявляются лишь в результате достаточного длительного целевого воздействия. Следовательно, для развития данного направления целесообразно:

– стремиться концентрировать оборонное производство и экспортные заказы на одних и тех же предприятиях, обеспечивая их относительную стабильность в длительном временном периоде;

– рассматривать эффективное участие в реализации экспортных контрактов в качестве преимущества при размещении государственного оборонного заказа (ГОЗ) и наоборот;

– рассматривать наличие и результаты реализации инвестиционных программ в развитие производства в качестве преимущества при размещении ГОЗ и экспортных контрактов;

– шире использовать методы программного планирования при согласованном развитии оборонного производства в интересах ГОЗ и на экспорт.

В отличие от развития технологической оснащённости, рост загрузки производства оказывает положительное влияние в том же временном периоде. Однако влияние роста загрузки производства, вследствие размещения на предприятии экспортных контрактов, положительно сказывается только на выполняемых в этот же период заказах, в том числе для отечественных вооружённых сил.

Рост загрузки производства за счёт расширения экспортных контрактов возможен лишь в случае недогрузки предприятий. В настоящее время общая загрузка имеющихся мощностей отечественной судостроительной промышленности в среднем составляет около 30 %. В связи с этим проблема повышения загрузки предприятий ОПК является весьма актуальной.

Механизм положительного влияния роста загрузки производства на снижение себестоимости основан на снижении доли накладных расходов и других постоянных затрат предприятий, относимых на строящиеся на предприятии корабли. Причём этот эффект в равной степени распространяется как на корабли, создаваемые в рамках ГОЗ, так и на экспортные заказы.

При полной загрузке судостроительного завода (ССЗ) все накладные расходы и другие постоянные затраты распределяются на максимальное возможное количество одновременно строящихся кораблей или судов. При снижении загрузки предприятия доля постоянных затрат, относимая на себестоимость каждого корабля, будет возрастать, что приводит к удорожанию (рис. 3). Наоборот, при увеличении темпа выпуска за счёт экспортных заказов загрузка предприятия будет увеличиваться, а себестоимость постройки кораблей – снижаться.

Как видно из представленных результатов расчётов, влияние перераспределения затрат сильнее проявляется при низкой загрузке предприятия. Например, при общей загрузке предприятия на уровне 60 % от паспортной мощности доля постоянных затрат в собственных издержках при строительстве корабля составляет около 40 %. В этих условиях увеличение темпа сдачи кораблей за счёт экспортных заказов с одного корабля в два года до одного корабля в год может обеспечить снижение себестоимости собственных работ ССЗ больше чем на 15 %. При снижении загрузки предприятия доля постоянных затрат в издержках предприятия и влияние перераспределения постоянных затрат будут возрастать.

Таким образом, увеличение загрузки производства является наиболее действенным фактором экономической эффективности экспорта. Но чтобы этот эффект мог проявляться, целесообразно:

– осуществлять согласование формирования программ экспорта с Государственной программой вооружения (ГПВ);

– проводить эффективное размещение заказов по предприятиям.

Механизм снижения стоимости кораблей за счёт увеличения серийности при экспортных поставках наиболее трудно реализуем. Это связано с тем, что необходимо не только согласовывать ГПВ и экспортные поставки в долгосрочном периоде, не только размещать заказы, выполняемые в рамках ГОЗ и экспорта, на одном предприятии, но и максимально унифицировать отечественную и экспортную модификации строящихся кораблей.

Когда экспортные и отечественные корабли будут строиться в рамках одного (базового) проекта, на одном ССЗ, чередуясь по срокам сдачи, это даст обоюдный эффект снижения общей стоимости всех кораблей в серии, в части поставляемых для каждого заказчика.

Известно, что первые корабли в серии существенно дороже. Создание головного корабля связано с затратами на НИОКР и подготовку производства, сопоставимыми со стоимостью самого корабля. Для последующих кораблей стоимость постройки постепенно снижается, по мере освоения производства – до серийно освоенного корабля. При снижении объёма серии вырастает доля более дорогих (первых в серии) кораблей, что приводит к росту средней стоимости корабля в серии.

Снижение средней стоимости корабля в серии при увеличении серийности представлено на рис. 4. При учёте условного равномерного распределения на каждый корабль затрат по НИОКР этот эффект будет ещё выше.

Экономический эффект для отечественного ВМФ будет зависеть от степени унификации кораблей и области пересечения программ, т. е. от количества кораблей на экспорт, построенных до серийно освоенного корабля. Указанный эффект проявляется и на уровне контрагентских поставок.

Таким образом, проведённый анализ показал возможность существенного снижения стоимости создания вооружения за счёт развития военно-технического сотрудничества. Однако рассмотренные механизмы снижения стоимости кораблей, создаваемых в рамках ГОЗ, за счёт одновременного осуществления экспортных поставок, могут быть реализованы лишь при наличии согласованного планирования и политики эффективного размещения заказов, а также системы иных мер активной государственной поддержки.

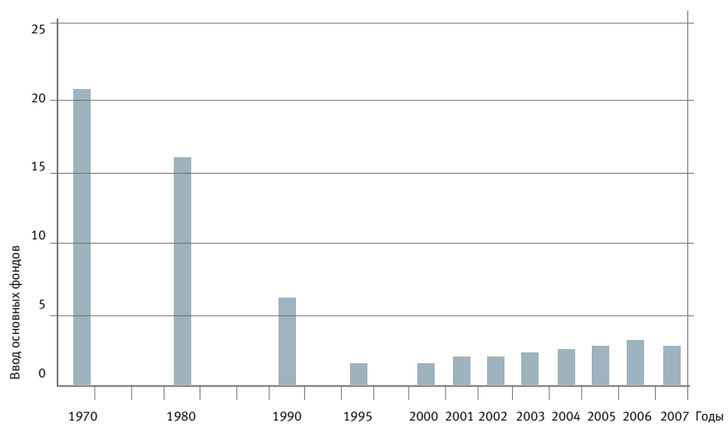


Рис. 1. Изменение коэффициента обновления основных фондов в среднем по промышленности России (по данным Росстата)
Fig. 1. Changes in Average Coefficient of Capital Renewals in Russia (according to the data provided by Federal State Statistics Service)

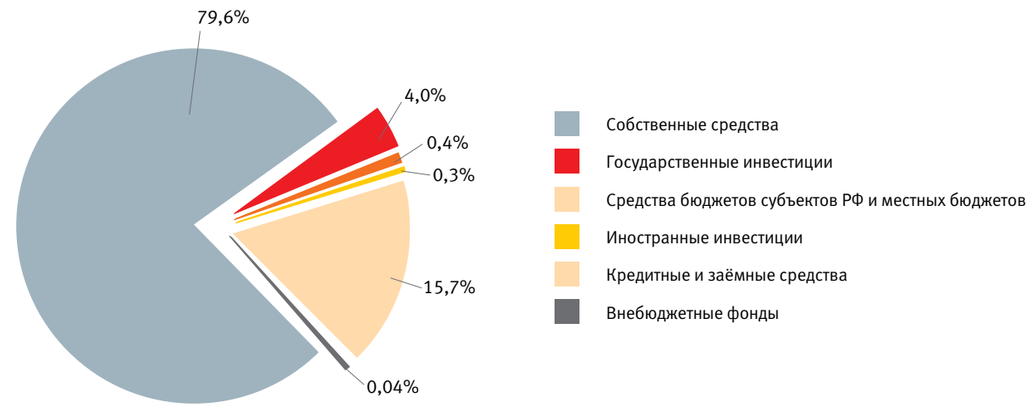


Рис. 2. Структура источников финансирования технологических инноваций в 2007 г. (по данным Росстата)
Fig. 2. Financial Breakdown of Funds Allocated for Innovative Development in 2007 by Sources (according to the data provided by Federal State Statistics Service)

MECHANISMS TO DECREASE COST OF WEAPONS THANKS TO DEVELOPMENT OF MILITARY-TECHNICAL COOPERATION

Alexander Fomin, Ph.D. (Engineering)

The weapons intended for the Russian and foreign Armed Forces are usually developed according to the general scientific and production basis of the Russian defense-industrial complex (DIC). The above processes are closely related with each other at all levels of cooperation and may produce both positive and negative effects. The negative effect can be brought down by introduction of limitations, licensing, administration, etc.

The positive effect comprises expanded production, increased employment, increased profit and profitability, increased series production, decreased product cost, increased investment appeal of the defense-industrial complex, redistribution of costs for research and development, etc. In order to gain these advantages, it is required to carry out an in-depth analysis of cross-impact parameters with respect to specific development conditions of various types of weapons.

This article examines the impact of military-technical cooperation on the production cost of weapons and outlines different ways to decrease the production costs by example of shipbuilding.

The analysis of production and technical factors shows that the production cost of a particular ship is determined by production technology applied by a specific enterprise, work load, and series production rate. These three factors depend on the volume of deliveries for export.

Unlike the work load and series production rate, the export has less impact on technological level of an enterprise. This dependence cannot be estimated precisely though its correlation can be formulated as follows:

1. Technological level of an enterprise is determined by the amount of finance allocated for production development. The technological gap is the main problem most Russian enterprises are facing today when developing the sate-of-the-art weapons. In particular, the labor intensity at the Russian shipbuilding plants is several times as high as that at the leading foreign shipyards. This is caused by a 20-year period of low investment activity. The average coefficient of capital renewals amounts to nearly 3% which is twice as less as the level or reproduction (see Figure 1).

2. These are the own funds of the company which comprise the main source of investment into production (see Figure 2). The own funds channeled for the development of production depends largely on the profit margin. The export contracts usually increase both the profit margin and production profitability.

3. Export contracts increase the investment appeal of the enterprises and enhance the probability to attract credit resources which also can be used for production development.

4. Military-technical cooperation allows the Russian DIC enterprises to approach the world arms market. The competition with the leading world manufacturers encourages them to upgrade and improve their manufacturing and industrial base.

The impact of export on the technological level of an enterprise is related to system factors which are resulted by a long-term impact. For this purpose, it is expedient to do as follows:
– tend to concentrate the defense production and export orders on the same enterprises providing them with long-term stability;
– consider participation in implementation of export contracts as the advantage when placing the state defense order (SDO) and vice versa;
– consider the participation in successful investment programs as the advantage when placing SDO and export contracts;
– lean heavily on program planning methods in the course of coordinated development of defense production for the benefit of SDO and export.
Unlike the development of technology intensiveness, increase in work load has a positive effect during the same period of time. However the increase in work load caused by placement of export contracts has a positive effect only during the period of implementation of the orders including the orders fulfilled on behalf of the Russian Armed Forces.
The work load may be increased by placing more export contracts only in case an enterprise has available production capacities. Currently the total work load of the available production capacities of Russian shipbuilding companies amounts approximately to 30% on the average. Taking it into consideration, the increase in work load at the DIC enterprises is urgent today.
The positive effect of the work load increase resulted in decrease of production cost is based on the decrease of share of the burden costs and other fixed charges of the enterprises related to the relevant ships being constructed. This effect, by the way, equally applies to the ships built under SDO as well as to the ships built under export contracts.
If a shipyard is fully loaded with orders, all extra charges and other fixed expenses are distributed among all ships and vessels being built at that moment. When reducing the workload of the shipyard, the share of fixed expenses related to the production cost of each ship will increase leading to rise in price (see Figure 3).
On the contrary, the increased production rate due to export orders will result in the increase of the workload and decrease in the production cost of the ships.
As follows from the given results, the less workload an enterprise has, the more evident the redistribution of expenses is. For instance, if the general enterprise workload is at the level of 60% from the rated capacity, the fixed costs out of its own shipbuilding expenses amount to 40%. Under these circumstances, the shipyard may commission one ship in one year providing the decrease in production cost of its own works by 15%. When reducing the workload of the shipyard, the share of fixed costs in total expenses as well as the impact of redistribution of fixed costs will increase.
Therefore, the increased workload is the most effective factor of export's economical feasibility. Yet, for this purpose it is expedient to do as follows:
– coordinate the export programs with the State Arms Program (SAP);
– place the orders efficiently.
The decrease in cost of the ships by increasing their series production for export seems to be the most difficult-to-sell mechanism. This is due to the fact that it is necessary not only to coordinate SAP and export supplies for a long period of time as well as not only to place SDO and export orders at one enterprise, but to unify the Russian and exported modification of the ships being built.
When both export and Russian ships are built under one (basic) project and at one shipyard with different commissioning periods, it will produce a double effect on the decrease of the cost of all ships in series supplied to each customer.
It is of common knowledge that the first ships are more expensive. Creating the forerunner requires some expenses on research and development as well as start-up and preproduction expenditures which equal to the cost of the ship itself. The building cost of the following ships starts decreasing as soon as the production of a new ship is mastered. When the batch size decreases, the share of more expensive ships (the first ships of a particular type) leading to the rise in average cost of the ship of a particular type.
The decrease of the average cost of the ship of a particular type, taking into consideration that its series production is increased, is illustrated on Figure 4. Taking into account the equal distribution of expenditures on research and development for each ship, such effect will be higher.
The economical effect for the Russian Navy will depend on the level of unification of ships as well as on how SAP and export contracts are interconnected, i.e. it will depend on the number of ships to be exported which are built before series-produced ship. This effect is available at the level of counterparty deliveries as well.
Thus, the analysis showed the possibility to decrease the cost of arms development thanks to the development of military-technical cooperation. However, the relevant mechanisms of decreasing the cost of ships built under SDO and due to implementation of export deliveries at the same time can work only under coordinated planning and efficient placement of orders as well as under active state support.

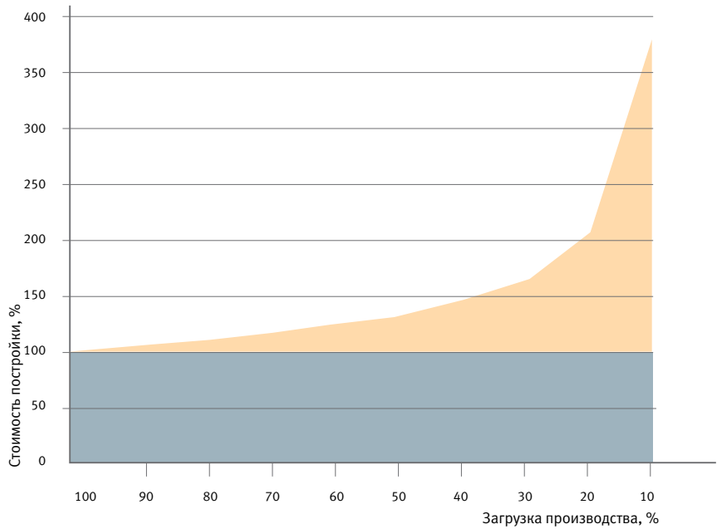


Рис. 3. Зависимость увеличения стоимости постройки кораблей от загрузки ССЗ (за 100 % принята стоимость постройки корабля при полной загрузке ССЗ)
Fig. 3. Workload Dependence of Building Cost (100% means the building cost of the ship provided that the shipyard is fully loaded with orders)

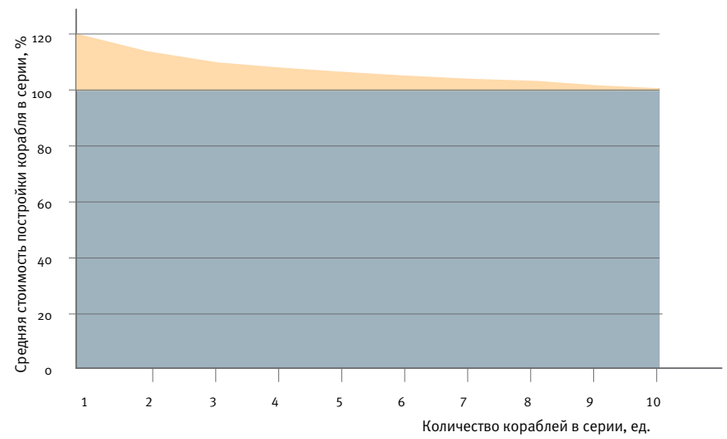


Рис. 4. Возрастание средней стоимости постройки корабля в серии при сокращении серийности (за 100 % принята средняя стоимость постройки корабля в серии из 10 кораблей)
Fig. 4. Increase of the Average Production Cost of Ship of a Particular Type When Reducing its Serial Production (100% means the average production cost of one ship out of a series of ten)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СУДОВ

Созданное в 1995 г. ПКБ «Петробалт» сосредоточило свою деятельность на разработке проектов судов различного назначения и исследованиях в области судостроения и судостроительных технологий для российских и зарубежных заказчиков. В ПКБ работают специалисты высокой квалификации по всем специализациям проектирования судов.
Выполнение сложных заказов в сжатые сроки и с высоким качеством позволяет бюро успешно конкурировать на отечественном и зарубежном рынках проектных услуг. Перспективы этих рынков связаны с созданием проектов морской техники нового поколения – ледоколов, арктических судов береговой охраны, танкеров и сухогрузов, судов для транспортировки сжиженного газа, вспомогательного флота, буровых платформ.
Компания успешно сотрудничает с российскими и зарубежными партнёрами в разработке крупных проектов, как в качестве генерального проектировщика, так и в качестве субподрядчика других проектантов. Как генеральный проектировщик или контрагент компания участвовала в 56 проектах, на основе которых построено более 130 судов различного назначения – танкеров, балкеров, контейнеровозов, буксиров, судов снабжения буровых платформ, грузопассажирских и пассажирских судов, рыбопромысловых и патрульных судов.
Из наиболее значимых работ последнего времени стоит отметить выполненный технический проект многофункционального ледокола нового поколения мощностью 25 МВт для ФГУП «Росморпорт», рабочий проект головного морского водолазного судна для ФГУ «Госморспасслужба России» и полный проект патрульного судна ледового класса для ФСБ России, построенного Судостроительной фирмой «Алмаз» и переданного заказчику в декабре 2010 г.
В настоящее время в бюро ведётся модернизация проекта патрульного судна для строительства серийных судов, выполняются рабочие проекты сухогрузных судов класса «река-море» для Невского судостроительного завода и завода «Лотос», а также рабочие проекты речных танкеров для Верфи братьев Нобель и Зеленодольского завода имени Горького.
В ПКБ «Петробалт» сделана ставка на полную автоматизацию процессов проектирования. Инженеры бюро имеют богатый многолетний опыт использования систем автоматизированного проектирования ведущих мировых производителей, таких как Tribon, Nupas-Cadmatic, NAPA, AutoCAD. Судно моделируется начиная со стадии эскизного проектирования, что позволяет отсеять большинство неверных решений ещё на самых ранних этапах. Это в свою очередь существенно сокращает время проектирования при высоком качестве разработки.

ООО ПКБ «Петробалт»
Россия, 199106, Санкт-Петербург,
Косая линия, д. 16, п/я 789
Petrobalt Design Bureau Ltd.
16 Kosaya Line, P. O. Box 789
St. Petersburg, Russia, 199106
Тел.: +7 (812) 322-66-07, +7 (812) 327-77-12
Факс: +7 (812) 327-78-95
E-mail: office@petrobalt.ru

SHIP DESIGNING

Founded in 1995, Petrobalt Design Bureau specializes in project development of vessels of different purpose and studying of shipbuilding industry and shipbuilding technologies for Russian and foreign customers. The Petrobalt Design Bureau staff consists of engineers of high qualification and all specializations required for ship designing.
Execution of difficult tasks on a tight schedule and with high quality allows the Design Bureau to successfully compete on Russian and foreign markets of design services. The prospects of these markets are related to the project development of marine technology of a new generation: icebreakers, Coast Guard Arctic ships, tankers, dry cargo ships, vessels for transporting liquefied gas, naval auxiliary ships and drilling platforms.
For large projects the company successfully collaborates with Russian and foreign partners working as a general designer or a subcontractor of other project-makers.
As a general designer or a contracting party the company has participated in 56 projects and more than 130 ships were built according to these projects: tankers, bulk carriers, container ships, tugs, logistics vessels for drilling platforms, combination and passenger vessels, as well as fishing and patrol vessels.
The most significant projects of the recent years include a detail design of a multi-purpose icebreaker of a new generation with capacity of 25 mW carried out for ROSMORPORT State Corporation; a production project of a lead naval diving boat for the State Sea Rescue Service of Russia; and a project of an ice class patrol vessel for the Russian Federal Security Service that was built at Almaz Shipbuilding Company and delivered to the Customer in December 2010.
At present the Design Bureau is upgrading its patrol vessel design to build serial ships and conducting a detail design of sea and river dry cargo carriers for Nevsky Shipbuilding Plant and Lotos Plant as well production projects of river tankers for Nobel Brothers Shipyard and Gorky Zelenodolsk Shipbuilding Plant.
Petrobalt Design Bureau favours full automation of project processes. Its engineers have a wide expertise and years of experience with automatic project systems of world leading producers: TRIBON, NUPAS, CADMATIC, NAPA and AutoCAD. A ship is modelled starting from the stage of draft design, which helps eliminate a major part of false suggestions at the very early stages. And that in its turn cuts down on time required for carrying out a project and preserves high-quality of developments.

Деятельность лицензирована

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ, БЕСПИЛОТНЫЕ...

Владимир Чудаков,
главный конструктор ООО «КБ ИНДЕЛА»
Vladimir Chudakov, Chief Designer of INDELA Independent Development Laboratory

Конструкторское бюро «КБ ИНДЕЛА» основано в 1996 году. Именно «КБ ИНДЕЛА», впервые в СНГ, в 2002 году провело полёты беспилотного вертолёта в автоматическом режиме.

«КБ ИНДЕЛА» – единственная в Беларуси компания, которая занимается только разработкой БПЛА и узлов для них, имеет лицензию Государственного военно-промышленного комитета на данный вид деятельности. Главный партнёр «КБ ИНДЕЛА» в Беларуси – «558 Авиаремонтный завод».

Многих заказчиков компания приобретает благодаря своему участию в международных авиасалонах и выставках. В ближайших планах – участие в Международном авиационно-космическом салоне МАКС 2011.

В настоящее время в компании реализуется 16 опытно-конструкторских работ. Две из них – по заказу оборонного ведомства.

Самой наглядной визитной карточкой «КБ ИНДЕЛА» на сегодня могут служить БПЛА вертолётного типа «H. U. SKY», воздушные мишени «Стрела» и «Беркут».

Конструкторское бюро «КБ ИНДЕЛА», в лице главного конструктора Владимира Чудакова, озвучило детали программы дальнейшей разработки линейки БПЛА вертолётного типа «SKY», включающей оснащение новыми датчиками и навигационной системой «INDELA – INS», в которой активно используются нейросетевые алгоритмы.

Лётные испытания крайней версии БПЛА вертолётного типа «INDELA – I. N. SKY» продолжились в марте 2011 года. БПЛА «INDELA – I. N. SKY» (масса 120 кг, полезная нагрузка 30 кг, автономность 5 ч, дальность связи 100 км) оснащён двухосевым оптическим гиростабилизированным подвесом «INDELA OG-28», который осуществляет распознавание и постоянный автоматический видеотрекинг объектов, которые выделил оператор, распознавание подстилающих (фоновых) поверхностей и т. д. Также в планах проведение лётных испытаний в сложных метеоусловиях и, возможно, на борту корабля. Демонстрация БПЛА «INDELA – I.N.SKY» потенциальным зарубежным заказчикам состоится в мае 2011 года, дополнительная презентация запланирована на МАКС 2011.

Разрабатывается наземная станция управления, способная взаимодействовать с любым БПЛА «КБ ИНДЕЛА», разработка завершится в августе 2011 года. Станция может быть размещена на платформе автомобиля или корабля.

Конструкторское бюро провело начальные исследования для разработки тяжёлого ударного БПЛА вертолётного типа массой 620 кг. Помимо боевой нагрузки, рассматривается возможность оснащения БПЛА РЛС с синтезированной апертурой.

А в планах «КБ ИНДЕЛА» на 2012–2014 годы – провести испытания тяжёлого тактического БПЛА массой 560 кг с размахом крыльев 12 м. Перспективный проект развития ждёт и само предприятие. В ближайшем будущем ожидается расширение не только материально-технической базы. Число специалистов будет увеличено до 70. По оценке аналитиков, «КБ ИНДЕЛА» сегодня – современная компания, оснащённая новейшим оборудованием, где трудятся специалисты высочайшей квалификации, у которых есть все шансы поднять беспилотную авиацию на ещё более высокий уровень.

ADVANCED UAVS

INDELA Independent Development Laboratory was founded in 1996. It was INDELA that in 2002 performed flight test of unmanned helicopter in automatic mode for the first time in the Commonwealth of Independent States.

INDELA is the only company in Belorussia which is certified by the State Military-Industrial Committee to develop and produce drones and its units. Its main partner in Belorussia is the 558th Aviation Repair Plant.

The company attracts many customers by participation in various international exhibitions and aeroshows. The nearest event, in which it is going to take part, is the International Aviation and Space Salon MAKS-2011.

Currently, its design bureau is implementing sixteen development programs, including two as per the defense order.

However, the most successful achievements of INDELA Design Bureau include helicopter-type unmanned aerial vehicle H.U.SKY, training targets Strela and Berkut.

INDELA Design Bureau, headed by Chief Designer Vladimir Chudakov, has outlined the perspectives for development of SKY-series UAVs of helicopter type which will be equipped with new sensors and INDELA – INS navigation system with neutron-network algorithms.

The last version of helicopter type UAV INDELA-I.N.SKY faced further testing in March 2011. UAV INDELA-I.N.SKY with 120 kg weight, 30 kg payload, 5-hour endurance, and 100 km communication range is equipped with two-axis optical gyro-stabilized suspension (INDELA OG-28). INDELA OG-28 makes it possible to detect and automatically track the objects assigned by operator as well as to detect underlying terrains and so on. Apart from that INDELA is going to test UAVs under adverse weather conditions and, perhaps, onboard the ship.

INDELA-I.N.SKY drone will be demonstrated to potential foreign customers in May 2011. Besides, it will be shown at the International Aviation and Space Salon in the town of Zhukovsky in 2011.

The design bureau develops the ground control station capable to operate with any INDELA UAV. Its development will be completed in August 2011. The ground control station may be installed onboard the ship or on the platform of a vehicle.

The pilot research has been also done for the development of heavy strike helicopter-type UAV with weight of 620 kg. Apart from the payload, this UAV might be equipped with synthetic-aperture radar.

In years 2012-2014, INDELA is going to complete testing of heavy tactical UAV with weight of 560 kg and wing spread of 12 meters. The company itself expects modernization. As such, in the near future it will face enhancement of infrastructure as well as enlargement of personnel up to 70 people. Most analysts believe that INDELA Independent Development Laboratory is a modern company equipped with the state-of-the-art equipment which highly qualified personnel has every prospect of success in developing the unmanned aviation at the higher level.

БЕЛОРУССКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ТЕТРАЭДР» НА ЗАЩИТЕ ВОЗДУШНЫХ РУБЕЖЕЙ

Республика Беларусь, 220005, Минск, ул. Платонова, д. 20 А
20A, Platonova str., Minsk, 220005, Republic of Belarus
Tel./fax: (+375 17) 296-62-06, 296-62-07
E-mail: info@tetraedr.com
http://www.tetraedr.com

С 26 апреля 2001 г. научно-производственное унитарное предприятие «Тетраэдр» разрабатывает и производит перспективные радиоэлектронные системы вооружения, программно-аппаратные средства, применяемые в системах управления радиолокационными и радиоэлектронными системами, а также модернизирует зенитные ракетные системы.

Развитие проекта модернизации ЗРК «Оса-1Т» привело в 2008 г. к началу выполнения нового проекта – ЗРК Т38 «Стилет». ЗРК Т38 «Стилет» обладает высокими боевыми и эксплуатационными характеристиками и имеет возможность применять как ранее произведённые зенитные управляемые ракеты (ЗУР) 9М33М2(3), так и новую ЗУР Т382, в настоящее время разрабатываемую УП «Тетраэдр».

В новом ЗРК Т38 «Стилет» аппаратура и 8 ЗУР размещаются на одном колёсном шасси МЗКТ-69222Т с мощным ходовым дизельным двигателем, средствами навигации, топопривязки, жизнеобеспечения, связи и электропитания комплекса.

У ЗРК Т38 «Стилет» с ЗУР Т382 в два раза выросла дальность поражения воздушных целей по сравнению с ЗРК «Оса-АКМ» – с 10 до 20 км, а максимальная высота поражения увеличилась с 7 до 10 км. Новый комплекс способен поражать более скоростные цели, летящие со скоростью до 900 м/с. Вероятность поражения цели составляет 0,9. Срок эксплуатации новой ракеты Т382 – 25 лет.

Результатом проведённых в инициативном порядке опытно-конструкторских работ стал многоцелевой ракетно-пушечный комплекс А3 (anti-air, anti-armor, anti-terrorism), который, кроме решения задач противовоздушной обороны, может применяться для поражения живой силы противника и наземных бронированных целей (танков, БМП, БТР), а также для решения антитеррористических задач.

Боевая машина Т381 ЗРК Т38 «Стилет»
T381 Combat Vehicle of the T38 STILET ADMS

Комплекс А3 оснащён пассивными оптическими средствами разведки, сопровождения целей и наведения средств вооружения, что обеспечивает полную скрытность его боевого применения. Комплекс А3 может эксплуатироваться в любое время суток, в любых погодных условиях и в различных климатических зонах.

В состав комплекса А3 входят боевые средства – командный пост и боевые модули (до 6 единиц), а также технические средства – транспортно-заряжающая машина и машина технического обслуживания.

Продукция УП «Тетраэдр» неоднократно представлялась на многих международных выставках вооружений, военной и оборонной промышленности: MSPO (г. Кельце, Республика Польша), IDEX-2011 (г. Абу-Даби, Объединённые Арабские Эмираты), MILEX (г. Минск, Республика Беларусь), EUROSATORY (г. Париж, Франция).

Рабочие места боевого расчёта боевой машины Т381
T381 Combat Vehicle Crew's Automated Workstations

Многоцелевой ракетно-пушечный комплекс А3
A3 Multipurpose Missile and Gun System

BYELORUSSIAN ENTERPRISE "TETRAEDR" DEFENDING AERIAL BORDERS

Since 26 April 2001 the TETRAEDR Scientific and Industrial Unitary Enterprise (UE) is specializing in development and manufacture of advanced radio-electronic weapon systems, hardware and software used in radar and radio electronic control assets as well as in upgrade of Air Defense Missile Systems.

Development of the OSA-1T ADMS version resulted in initiating a new project in 2008 – the T38 STILET ADMS. The T38 STILET ADMS features enhanced combat and performance characteristics as compared with the "OSA-1T" ADMS and enables employment of both the 9M33M2(3) SAM, produced earlier and the new T382 SAM being developed by TETRAEDR.

Equipment and eight SAMs of the new ADMS are accommodated on a single wheeled chassis MZKT-69222T carrying a powerful diesel engine, navigation aids, topographic precise positioning means, survival facilities, communication means and power supply means.

The target destruction range of the T38 STILET ADMS employing the new T382 SAM has increased two-fold as compared with the OSA-AKM ADMS – from 10 up to 20 km and the maximum target destruction altitude has increased from 7 up to 10 km. The new ADMS enables destruction of higher-speed targets flying at a speed of up to 900 m/s. The target kill probability is 0.9. The opera-tional lifetime of the new T382 SAM is 25 years.

The R&D works carried out at our own initiative have resulted in creation of the A3 Multipurpose Missile and Gun System (anti-air, anti-armor, anti-terrorism).

Apart from solving air defence tasks the A3 Multipurpose Missile and Gun System can be employed to fight enemy personnel and ground armoured targets (main battle tanks, infantry fighting vehicles, armored personal carriers) as well as to solve antiterrorist tasks.

The A3 System is fitted with passive optical means for surveillance, tracking of targets and targeting of weapon assets which ensures complete concealment of its combat employment. The A3 System can be operated at any time under any weather conditions and in different climatic zones.

The A3 System comprises combat and technical means. The combat means include a command post and combat modules (up to 6 units); the technical means include a transportation-and-loading vehicle and maintenance vehicle.

The TETRAEDR products have been presented more than once at many international exhibitions of arms and military and defense industry: MSPO (Kielce, Republic of Poland), IDEX-2011 (Abu-Dhabi, UAI), MILEX (Minsk, Republic of Belarus), EUROSATORY (Paris, France).

Рабочие места боевого расчёта командного поста комплекса А3
A3 Multipurpose Missile and Gun System Combat Crew's Automated Workstations

Деятельность лицензирована

UVS-TECH 2011 ПОКАЗАЛ РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ

По материалам организаторов выставки

С 1 по 3 марта 2011 г. в ЦВК «Экспоцентр» состоялся 5-й Московский международный форум и выставка беспилотной техники, комплексов управления, навигации и связи «Беспилотные многоцелевые комплексы» – «UVS-TECH 2011».

Форум организован ООО «Экспо-Экос» (Россия) при участии Международного союза по беспилотным системам/UVS International (Франция), при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ, под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ.

Основная цель проведения комплексного научно-технического мероприятия – развитие отрасли, демонстрация продукции и технологии отечественных разработчиков беспилотной техники, презентации достижений зарубежных компаний. Форум позволяет интегрировать усилия ведущих предприятий – разработчиков беспилотных комплексов, профессиональных ассоциаций, представителей РАН, вузов, средств массовой информации и органов исполнительной власти различных уровней в развитии перспективных направлений использования беспилотных систем не только в военных, но и в гражданских целях.

В церемонии открытия Форума и выставки приняли участие директор Департамента авиационной промышленности Минпромторга России Юрий Слюсарь, президент UVS International Питер ван Блинбург и др.

Международный форум и выставка «Беспилотные многоцелевые комплексы» явился одновременно маркетинговым и научно-техническим мероприятием, способствующим развитию нового перспективного направления отечественной науки и техники – беспилотных многоцелевых средств контроля, мониторинга и диагностики.

Основными тематическими направлениями Выставки стали проекты с использованием беспилотных комплексов, конструкции беспилотных систем, системы обеспечения, полезная нагрузка БПЛА, нормативно-методологические и организационно-технологические решения. На выставке «UVS-TECH 2011» продемонстрировано больше 100 экспонатов гражданского и двойного назначения, среди которых – лётный образец БПЛА «Птеро-Е4» с комплектом наземного оборудования (компания «АФМ-Серверс»), многоцелевой БАК «Акула» А 175, предназначенный для мониторинга земной поверхности (компания «АэроРоботикс»). Компания «АЭРОКОН» представила БПЛА «INSPECTOR 101», предназначенный для наблюдения и мониторинга в сложных, стеснённых условиях (жилые и промышленные кварталы, заражённая территория, сложный рельеф местности), и «INSPECTOR 401», предназначенный для мониторинга протяжённых участков, таких как линии электропередач, нефте- и газопроводы, государственная граница, леса и т. п. Компания «Беспилотные системы ЗАЛА АЭРО» представила БПЛА ZALA 421-16 – современный специальный комплекс дистанционного мониторинга на базе БПЛА самолётного типа средней продолжительности полёта и ZALA 421-08 – переносной малогабаритный комплекс.

Выставку посетили больше 2000 специалистов из Армении, Беларуси, Болгарии, Германии, Израиля, Испании, Китая, Корейской республики, Латвии, Молдавии, Нидерландов, Польши, Сирии, Франции, Швеции, Украины и России. Аудитория посетителей Выставки – представители исполнительной и законодательной власти федерального и региональных уровней, МВД России, Минобороны России, ФСБ России, МЧС России, представители пограничной службы, предприятий добывающих отраслей промышленности, электроэнергетики, сельского хозяйства, телекоммуникационной отрасли, таможенных, транспортных, медицинских служб, Министерства природных ресурсов и экологии, Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, отраслевых институтов и научных учреждений и средств массовой информации, зарубежных компаний и фирм, а также дипломатические и торговые представители. Согласно опросу посетителей, основными целями посещения мероприятия стали поиск партнёров для совместной работы, поиск, сбор и анализ информации по интересующим технологиям и конкурентам, общий интерес к беспилотным системам.

Визитной карточкой Форума стала деловая программа. Международный союз по беспилотным системам UVS International является партнёром и соорганизатором конференции «UVS-TECH 2011». В этом году в Международной конференции приняли участие больше 100 делегатов из ведущих компании рынка беспилотной индустрии Франции, Швеции, Греции, Великобритании, Испании и России.

Одним из ключевых мероприятий Конференции стало пленарное заседание, посвященное вопросам применения беспилотных многоцелевых комплексов для решения народнохозяйственных задач, с участием представителей Минпромторга России, Минтранса России, МЧС России, ведущих предприятий и организаций в области создания и использования беспилотных систем.

В рамках Форума состоялись круглые столы по направлениям: «Опыт практического применения беспилотных летательных аппаратов для решения народнохозяйственных задач, в частности мониторинг нефте- и газопроводов», «Технические аспекты обеспечения полётов БПЛА», «Конструкции БПЛА, обработка данных».

Участники Форума и выставки выразили уверенность, что несмотря на низкие инвестиционные потоки и слабый спрос, объёмы деятельности отечественных предприятий не будут сокращаться. «UVS-TECH» ежегодно содействует развитию беспилотной индустрии, консолидируя усилия органов государственной власти, специалистов ведущих российских и зарубежных предприятий – разработчиков и изготовителей беспилотной техники, комплексов управления, навигации, связи и специализированного оборудования, представителей отраслевых институтов ТЭК, научных учреждений РАН и учебных институтов.

КОМПЛЕКС МОНИТОРИНГА С БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ СЕРИИ «ОРЛАН»

Учебно-научно-исследовательский центр технологий беспилотной авиации (УНИЦ ТБА) объединяет лаборатории и отделы, составляющие полный цикл научно-исследовательской, опытно-конструкторской, технологической и производственной подготовки к выпуску образцов комплексов с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) широкого спектра применения.

Перечень БПЛА, на разработке которых акцентировал своё внимание Центр, обоснован проведённым анализом характеристик аппаратуры полезной нагрузки. Результатом этого анализа явилась разработка ряда БПЛА на взлётную массу от 3 до 30 кг с полезной нагрузкой от 1 до 6,5 кг: «Орлан-3», «Орлан-10» и «Орлан-30».

Назначение

Основное назначение комплексов – получение высококачественных изображений местности в случаях, когда нерентабельно или невозможно применение съёмки с других аппаратов (космических или авиационных пилотируемых). Особую актуальность такие комплексы получили с принятием в 2010 году новых федеральных авиационных правил, которые регламентируют применение беспилотных летательных аппаратов в гражданском воздушном пространстве и позволяют легально выполнять работы с участием БПЛА.

Комплексообразующей для ряда БПЛА «Орлан» является система автоматического управления АПС 2.2, разработанная коллективом УНИЦ ТБА.

Система автоматического управления БПЛА предназначена для управления и навигации беспилотных летательных аппаратов самолётной схемы и обеспечивает:

– стабилизацию углов положения БПЛА в полёте;

– навигацию и управление БПЛА при полёте по заданной траектории;

– передачу телеметрической информации о навигационных параметрах и углах положения БПЛА в реальном режиме времени.

Система может работать в автоматическом, полуавтоматическом и автономном режимах.

В автоматическом режиме производится полёт БПЛА по заданному маршруту с возможностью оперативной корректировки отдельных точек маршрута или всего маршрута в целом. Количество точек маршрута – 60. В каждой точке могут быть заданы высота и признак облёта точки (проход по высоте, времени, включение и выключение полезных нагрузок и т. п.). Для ввода маршрута используется радиоканал, проводное соединение между аппаратом и пунктом управления не требуется.

В автономном режиме комплекс работает при отсутствии связи с БПЛА (в режиме радиомолчания). Коррекция маршрута и контроль её выполнения при этом производиться не могут.

В полуавтоматическом режиме управление БПЛА может производиться с помощью манипулятора типа «джойстик», с клавиатуры или пульта управления. При этом осуществляется автоматическая стабилизация задаваемых углов положения и угловых скоростей БПЛА с целью удержания их в пределах допустимых значений. Также осуществляется удержание заданной высоты.

Взлёт и посадка БПЛА осуществляются в автоматическом режиме.

Программное обеспечение наземного пункта управления (НПУ) позволяет:

– использовать в качестве карты любое растровое изображение местности. Привязка может быть осуществлена пользователем по двум и более точкам, можно также использовать файлы привязки и электронные карты, совместимые с популярной программой SAS.Планета;

– вводить и редактировать маршрут БПЛА – до 60 точек маршрута. Маршрут может быть скорректирован или введён заново и во время полёта: для ввода маршрута используется радиоканал;

– задавать точку «дом» и точку посадки, а также алгоритмы поведения в нештатных ситуациях, таких как пропадание радиосвязи, отсутствие сигналов GPS, отказ двигателя;

– программировать автоматическое включение и выключение полезной нагрузки на протяжении маршрута полёта, а в случае использования фотоаппарата – задавать режим съёмки и коэффициент перекрытия кадров.

Основой пользовательского интерфейса служат цифровая карта и накладываемые на неё интерактивные панели управления. Расположение и наличие панелей на карте пользователь может выбирать сам или использовать один из «стандартных» вариантов.

При записи точек и любых действий, связанных с изменением режима управления БПЛА, ведётся лог (дневник) возникших событий. В лог также записываются поступающие телеметрические данные. GPS-трек полёта пишется в отдельном файле. Панель оперативной индикации (под картой) позволяет оперативно контролировать все важные параметры для анализа функционирования и исправности бортовых систем.

Для просмотра лог-файлов, в том числе в режиме реального времени, анализа поведения аппарата в полёте и оперативной корректировки настроек регуляторов с учетом отображаемых в виде графиков и диаграмм параметров используется отдельное программное обеспечение. Отладочный комплект также позволяет настроить и проверить корректность функционирования каждой системы отдельно с применением тестовых сигналов и симуляторов с отображением и записью результатов в виде графиков, диаграмм и цветовых индикаторов.

Отличительной особенностью комплекса с БПЛА «Орлан-3», «Орлан-10» и «Орлан-30» является полная автоматизация процесса взлёта, полёта и посадки, летательные аппараты производят старт с универсальной катапульты.

MONITORING SYSTEM WITH UNMANNED AERIAL VEHICLES OF ORLAN SERIES

The Training and Research Centre of Unmanned Aircraft Technology combines laboratories and departments constituting a complete cycle of research and development, experimental and design, technological as well as production preparation for manufacturing items of a general-purpose system with unmanned aerial vehicles (UAVs).

The list of the UAVs the Centre concentrated its attention upon is supported by the analysis of payload as a device characteristic. The result of the conducted work is the development of a number of UAVs intended for the takeoff weight from 3 kg to 30 kg and the payload from 1 kg to 6.5 kg. These are: Orlan-3, Orlan-10 and Orlan-30.

Application

The systems are mainly designed for the acquisition of high-quality terrain representation in case it is unprofitable or impossible to shoot using space or manned aerial devices. These systems seem especially timely when in 2010 new federal aviation regulations were passed which control the use of unmanned aerial vehicles in the civil air space and allow carrying out works with the help of UAVs.

The APS 2.2 automatic control system developed by the Centre has become complexing for a number of Orlan UAVs.

The UAV automatic control system is designed for control and navigation of aircraft configuration UAVs and provides for:

1) stabilization of position angles of UAVs during the flight;

2) UAV navigation and control during the flight according to a desired track;

3) transmission of telemetry data on navigation parameters and UAV position angles in the real time.

The system can work in the automatic, semiautomatic, and off-line modes.

In the automatic mode the UAV flies according to a desired track with a possibility of operative correction of independent way points or the entire route on the whole. There are 60 way points. For the each point one can set altitude and a criterion for passing the point (passage at an altitude or on time, payload turning on/off, etc.)

To input a route a radio channel is used, no wire connection between a device and a control centre is required.

In the off-line mode the system works without any communication with a UAV (in the mode of radio silence). The option of route correction and control is not available.

In the semiautomatic mode the UAV control can be carried out with a joystick type pointing device, a keyboard and a control panel. At the same time automatic stabilization of the UAV defined position angles and angular velocity is realized to keep them within the allowed value range. Retention of the defined altitude is available.

The take off and landing of a UAV are carried out by parachute in the automatic mode.

The ground-based control facility software makes it possible to:

– use any raster image of terrain as a map. Operator can align such an image to the terrain by 2 or more points as well as use alignment files or digital maps compatible with the popular Sas-Planet program;

– enter and edit a UAV route, up to 60 way points. To correct or enter the route anew during the flight a radio channel is used;

– set a home point and a landing point as well as behavior algorithms in contingency situations such as fade of radio communication, loss of GPS signal, and engine failure;

– program automatic switching on and off of payload during the flight and set a shooting mode and a shot overlap coefficient.

The user interface is based on the digital map and control panels installed upon it.

The operator can choose panel location and availability or use one of the standard variants.

The events occurring when recording points and other actions related to a change of a UAV control mode are logged. The log contains the incoming telemetry data whereas a GPS track of a flight is recorded in a separate file. The operational indication program (under the map) allows controlling all significant parameters to analyze functionality and operability of onboard systems.

Another software is used to view log files, including in real time, analyze a vehicle's behavior during the flight and operationally adjust regulator settings considering parameter graphics and diagrams. The adjustment set helps to tune and check the correct operation of each system separately with the use of test signals and imitators displaying and recording its results as graphics, diagrams, and color indicators.

The distinctive feature of the systems with the Orlan-3, Orlan-10 and Orlan-30 UAVs is the full automation of taking off, flight and landing; the aerial vehicles can start from a universal catapult.

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
Учебно-научно-исследовательский центр технологий беспилотной авиации (УНИЦ ТБА) ГУАП

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, State Educational Institution of Higher Professional Training
Training and Research Centre of Unmanned Aircraft Technology, SUAI

190000, Санкт-Петербург,
ул. Большая Морская, д. 67
Тел./факс: +7 (812) 710-65-10, +7 (812) 494-70-65
E-mail: roman_spb@mail.ru
67 Bolshaya Morskaya St., St. Petersburg, 190000

Деятельность лицензирована

Комплекс БПЛА «Орлан-3»
Orlan-3 UAV System

«Орлан-10» на катапульте
Orlan-10 on Catapult

MILEX 2011
BELARUSIAN MILITARY EXHIBITION

6-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

Минск, Республика Беларусь, 24 – 27 мая 2011 г.

BELExpo

www.milex.open.by

Республика Беларусь, 220600, г. Минск, ул. Я.Купалы, 27

тел.: (+375-17) 286-78-54, 334-59-98, 334-12-09, 250-25-86

e-mail: milex@belexpo.by

Генеральный спонсор выставки
BelTechExport

AVD

Ответственные встраиваемые компьютерные системы
Аппаратные и программные компоненты и средства разработки

CURTISS WRIGHT Controls
Embedded Computing

Модули и конструктивы стандартных форматов
VPX, VME, CompactPCI, XMC/PMC, FMC
для тяжелых условий эксплуатации

WIND RIVER

Операционные системы реального времени **VxWorks, VxWorks 653, RTLinux** и средства JTAG-отладки

ESTEREL Technologies

SCADE
Комплекс средств разработки ПО критических для безопасности сертифицируемых систем управления и систем отображения

AdaCore
The GNAT Pro Company

GNAT Pro
Система разработки ПО на языке ADA

RTI

Связующее ПО (middleware) стандарта **DDS (Data Distribution Service)** для распределенных систем реального времени

ALT

Графические библиотеки стандартов
OpenGL, OpenGL ES, OpenGL SC

AVD Systems +7 (499) 148-9677 (916) 194-4271 avdsys@aha.ru www.avdsys.ru

«МОРСКАЯ МОЩЬ XXI» ПО-АМЕРИКАНСКИ

Михаил Кыбальный, эксперт, капитан 1 ранга запаса

В связи с происходящими в мире радикальными геополитическими изменениями, достижениями компьютерной техники, появлением эффективных видов высокоточного оружия, командование ВМС США, основываясь на опыте вооружённых конфликтов конца XX – начала XXI века, приступило к разработке своей новой стратегии. Основные положения этой стратегии начальник морских операций ВМС США адмирал В. Кларк обозначил в Концепции «Морская мощь XXI» (Sea Power 21), которую мы и рассмотрим далее.

НАШЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

Наступление новой эры эффективных объединённых военных операций стало возможным благодаря тому, что в XXI веке значительно улучшилось качество точных ударов. Передовые технологии и концепции объединяют море, сушу, воздух, космос и информационное пространство в значительно большей степени, чем раньше. В таком объединённом боевом пространстве море обеспечит обширный район маневрирования, из которого будет исходить мощное целенаправленное, имеющее решающее значение воздействие на весь мир.

Предполагаемые военно-морские операции будут применять революционное информационное превосходство и возможности рассредоточенных, но связанных единой системой оперативных соединений для нанесения мощных ударов, гарантированной обороны и оперативной свободы командующих объединёнными силами. Наши ВМС и их союзники будут подавлять нарастающий спектр угроз с морских направлений, сдерживая их и своевременно реагируя в мирное время на возникающие кризисы, ведя и выигрывая войны!

Поступая подобным образом, мы будем продолжать развивать мощь ВМС США, последовательно идя по пути от прежних стратегий «боевых действий на море», согласно «Морской стратегии» (1986), действий в прибрежных районах, согласно «...с моря» (1992) и «Вперед... с моря» (1994), до новой расширенной стратегии, согласно которой ВМС будут полностью интегрированы в объединённые операции против угроз региональной и международной опасностей.

Для реализации благоприятных возможностей и заблаговременного решения проблем у нас должно быть точное представление о том, как наши ВМС будут организованы, интегрированы и трансформированы. «Морская мощь XXI» – именно такое представление. Оно соединит наши усилия, ускорит прогресс и реализует потенциал наших людей. «Морская мощь XXI» будет прямым руководством к эффективным действиям наших ВМС.

ИЗМЕНЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ЭРОЙ НАСИЛИЯ

Трагические события 11 сентября 2001 года убедительно продемонстрировали, что перспективы мира и безопасности в новом веке подвергаются значительной опасности: она исходит от зон с постоянными региональными конфликтами, широко распространённых и хорошо финансируемых террористических и криминальных организаций, от диктаторских режимов и антинародных государств, несущих только безысходность и страдания своему населению.

Эти угрозы влекут за собой постоянные кризисы, часто с недостаточным временем на их предупреждение из-за нехватки информации о размере и месте источника нарастающей напряжённости. Будущие угрозы разнообразны и смертельно опасны. Потенциальные противники попытаются не допустить нас в район кризисов, угрожая нашим друзьям и интересам за океаном и даже пытаясь нанести удары непосредственно по территории Америки. Они могут проявлять не только готовность к применению оружия массового поражения, но и вести традиционные боевые действия, включая и всё более широко распространяемый терроризм. Эти угрозы создадут всё более увеличивающийся комплекс проблем для национальной безопасности, они, безусловно, значительно расширят спектр будущих операций.

Наши предыдущие стратегии в основном касались региональных проблем. Сегодня необходимо думать гораздо масштабнее. В целях повышения нашей безопасности в быстро меняющемся и в высшей степени динамичном современном мире нам необходимо существенно расширить рамки прежней стратегии, включив туда, помимо региональных проблем, и новые международные угрозы. Мы должны быть готовы упреждать их. Именно поэтому наши ВМС должны значительно увеличить свою ударную мощь.

Для того чтобы быть готовыми своевременно противодействовать нашим врагам, мы должны достигнуть информационного доминирования над ними, создать различные способы выполнения задач как постоянного контроля за морем, так и нанесения сокрушающих ударов. Кроме того, наши силы должны обеспечить стратегическое сдерживание, дать возможность проведения необходимых стратегических перевозок и обеспечить беспрепятственное передовое присутствие.

В основе длительной оперативной эффективности ВМС лежат три фундаментальные концепции: «Морской удар» (Sea Strike), «Морской щит» (Sea Shield) и «Морское базирование» (Sea Basing). «Морской удар» – это способность нанесения точного и продолжительного мощного упреждающего удара с моря; «Морской щит» – это возможность создать гарантированную оборону по всему миру; «Морское базирование» – это возможность повысить оперативную независимость и поддержку объединённых сил. Эти концепции основаны на твёрдом фундаменте взаимодействия ВМС и морской пехоты, использования асимметричных преимуществ США и усиления боевой эффективности за счёт объединения сил.

Мы часто ссылаемся на асимметричные проблемы, когда говорим об угрозах врага, фактически считая, что такие преимущества есть только у противника. «Морская мощь XXI» построена на основе асимметричной американской силы, которая укрепляет и объединяет нас. Среди недоступных противнику асимметричных компонентов нашей мощи мы видим быстрое распространение компьютеризации, нарастающую системную интеграцию, постоянный рост промышленной базы, экстраординарные возможности наших людей, чей характер и желание быть лучшими дают нам безусловное преимущество.

«Морской удар», «Морской щит» и «Морское базирование» будут представлять собой общую архитектуру объединённых сил. Это позволит нам интегрировать возможности личного состава, датчики, каналы связи, платформы и оружие под единым командованием и управлением. Мы сведём группировки рассредоточенных сил в единую ударную структуру. В течение десяти лет мы только говорили о централизованных боевых действиях, сейчас ВМС планируют сделать оперативной реальностью единую сеть объединённых сил (ForceNet). При поддержке ForceNet возможности всех трёх концепций будут реализованы в глобальной концепции операций, которая в зависимости от требований обстановки распределит или сконцентрирует боевую мощь флота, усилит фактор сдерживания, ускорит нашу ответную реакцию на кризисы и поможет нам одержать решительную победу в любом вооружённом конфликте.

«МОРСКОЙ УДАР»: НАНЕСЕНИЕ ТОЧНОГО И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО МОЩНОГО УПРЕЖДАЮЩЕГО УДАРА

Для любого командира, когда-либо участвовавшего в боевых действиях, главным критерием успеха его работы была максимальная эффективность применения вверенной ему ударной мощи для достижения решающего значения. Это положение сохранится ещё не одно десятилетие. Операции по нанесению удара с моря – это то, каким образом ВМС XXI века будут оказывать направленное, значимое и длительное влияние в объединённых компаниях. В будущих компаниях эти операции будут включать динамичное применение сил и средств разведки; целенаправленное маневрирование кораблей; проведение информационных операций, нанесение скрытых точечных и массированных сокрушительных ударов.

В центре революционных изменений в способах нанесения мощных ударов находятся сбор и управление информацией. Объединённые в единую сеть долговременные военно-морские датчики (ГАС, РЛС и т. п.) будут интегрированы в национальные и объединённые системы для сбора большого количества разведывательной информации. Своевременные и достоверные данные разведки будут, безусловно, необходимы для всестороннего понимания и выбора военных, экономических и политических уязвимых мест противника. Ускоренный процесс компьютеризированного планирования должен быстро использовать результаты разведки для организации комплексных объединённых ударов, которые обеспечат выверенный эффект, в нужное время и место.

Обеспеченное разведкой доминирование во владении обстановкой будет реализовано в виде различных вариантов «Морского удара», за счёт применения дальнобойного высокоточного оружия (ракет будущего поколения, ударных самолётов, артиллерийских орудий), управляемых боевых аппаратов и морской пехоты с «морскими котиками» (SEAL), скрытно десантируемых с подводных лодок. В результате информационного превосходства и гибкости вариантов нанесения концентрированных ударов мы получим своевременное поражение цели с большей скоростью и точностью. Обладая такими возможностями, командование ВМС будет способно использовать свою стратегическую гибкость, оперативную независимость и быстрое реагирование для проведения операций, различных по продолжительности, 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году.

Влияние «Морского удара»:
- повышение мощности и эффективности нанесения ударов;
- увеличение количества точных ударов и информационных операций;
- улучшение взаимодействия морской пехоты и сил специального назначения в ходе боевых действий;
- проведение наступательных операций в короткие сроки «24 часа/7суток»;
- полная интеграция с объединёнными ударными соединениями.

Возможности «Морского удара»:
- постоянная разведка;
- своевременные удары;
- РЭБ/информационные операции;
- целенаправленный манёвр корабля;
- скрытые удары.

Будущие технологии «Морского удара»:
- автономные, долгодействующие, скрытные разведывательные датчики, интегрированные каналами связи в единые системы;
- датчики, объединённые по признаку государства, театра, объединённых сил;
- системы, повышающие качество понимания обстановки;
- боевые беспилотные аппараты;
- сверхзвуковые ракеты;
- электромагнитные рельсовые орудия;
- гиперспектральное изображение.

Последовательность действий «Морского удара»:
- увеличение информационного доминирования через ForceNet для обеспечения боевой досягаемости, скрытности и поражающей способности;
- создание, приобретение и интеграция боевых и обеспечивающих систем;
- распределение ударных возможностей на все объединённые силы;
- развёртывание разведывательных датчиков морского базирования (долгодействующих, управляемых человеком и автоматических);
- разработка информационных операций как одного из главных видов боевых действий;
- взаимодействие с морской пехотой;
- взаимодействие с другими родами войск.

Военные операции будущего станут более сложными, несмотря на ожидаемое улучшение качества разведывательной информации. Ситуационная неопределённость будет расширяться из-за использования противником рассредоточенных, малозаметных, скрытно действующих сил. Это увеличит вероятность риска при принятии решения об ударе, снизит своевременность и точность атаки. Надёжное отражение упреждающего или контрудара маскирующихся сил противника будет зависеть от скорости, быстроты реагирования и рационального процесса обработки информации и принятия решения. «Морской удар» сможет решить эти проблемы за счёт применения новейших сил и средств, совмещающих в себе разведку и удар. Информационные операции перерастут в важнейшую разновидность войны. Они включат в себя РЭБ, психологические операции, атаку и защиту электронной сети, безопасность операций и военную маскировку. Информационные операции будут играть главенствующую роль в контроле над кризисными ситуациями, особенно их роль будет значимой в подготовке боевого пространства для достижения максимальной дальности атаки и её разрушительной мощи. Асимметричное превосходство США в этой области станет важнейшей частью «Морского удара».

При невозможности достигнуть решения оперативных задач загоризонтными действиями (проведение дальних ударов, т. н. «бесконтактная война») силы ВМС–МП должны быть готовы действовать непосредственно на берегу. Используя передовую технику охвата врага по вертикали и горизонтали, наземные силы совершат манёвр по всему боевому пространству. Скорость и точность удара усилят боевую мощь. Опираясь на «Морское базирование», мы скоординируем огонь так, чтобы ошеломить противника, внести смятение и хаос в его ряды. Информационное превосходство наряду с информационной сетью приумножит боевую мощь и поможет усилить удар с повышенным уровнем летальности и боевой эффективности.

Операции «Морского удара» полностью сольются с объединёнными действиями других сил, привнося своеобразную независимость, надёжность в совместный удар. Объединённая ударная сила морского и наземного базирования (включая стратегическую авиацию) произведёт сокрушительное воздействие по стратегическим, оперативным и тактическим сторонам боевой мощи противника.

Влияние «Морского щита»:
- защита объединённых сил и союзников на берегу;
- обеспечение непрерывной возможности морской торговли, совместного строительства и ведения военных действий;
- обеспечение расширения национальной обороны посредством передового базирования и глобальной разведывательной сети;
- обеспечение международной стабильности и безопасности.

Возможности «Морского щита»:
- обеспечение надёжной национальной обороны;
- достижение превосходства на море/прибрежных акваториях;
- обеспечение ПРО театра военных действий;
- повышение боевой мощи ударных группировок.

Будущие технологии «Морского щита»:
- глобальные объединённые системы разведки и связи;
- надёжные контрмеры против минной опасности;
- средства контроля многосерийного оборудования;
- перспективные формы корпуса;
- пучковое, лазерное высокоэнергетическое оружие;
- автономные беспилотные разведывательно-ударные аппараты;
- общая картина подводной обстановки (среда, цели);
- единая картина воздушной обстановки (цели);
- координирование программ вооружения;
- разветвлённая глобальная система ПРО.

Последовательность действий «Морского щита»:
- максимальное расширение боевого пространства;
- развертывание ПРО театра военных действий в кратчайшие сроки;
- создание общей оперативной картины для ВВС, надводных и подводных сил;
- ускорение развития программ создания беспилотных аппаратов морского базирования, предназначенных для действий в любой среде;
- вложение необходимых средств в системы самообороны для усиления морского превосходства.

«МОРСКОЙ ЩИТ»: ВСЕОБЩАЯ ГАРАНТИРОВАННАЯ ОБОРОНА

Ранее ВМС обычно защищали собственно флот и морские коммуникации. Будущие ВМС должны решать значительно более широкий круг оборонительных задач, придав им наступательный характер. «Морской щит» выходит за рамки традиционной обороны и должен быть способен обеспечить нацию стратегической обороной и защищённым морским театром военных действий.

«Морской щит» обеспечит наши национальные интересы своей глобальной оборонительной мощью, основанной на контроле морского пространства, передовом базировании и глобальной разведывательной сети.

Эти компоненты дадут нам возможность усилить национальную оборону, гарантировать доступ наших ударных сил к прибрежным водам противника и выдвинуть нашу оборонительную мощь вглубь его территории. Основой этих действий будут информационное превосходство, обширная разветвлённая сеть разведки и манёвренные силы «Морского базирования». Национальная оборона аккумулирует в себе усилия ВМС передового базирования вместе с другими родами войск, гражданских служб и разведки. Вместе с недавно созданным Северным командованием мы выявим, проследим и перехватим силы противника задолго до возникновения угрозы нашему Отечеству. Действия наших сил и средств на передовых рубежах значительно повысят безопасность территории Америки, они позволят нам иметь необходимый резерв по времени для выбора наиболее целесообразного способа реагирования.

Действия патрульных самолётов береговой авиации и других сил обеспечат нашу полную осведомлённость по обстановке. Для проверки подозрительных судов команды досмотра используют новейшее оборудование для обнаружения контрабандных грузов визуальными, химическими и радиологическими методами. ВМС передового базирования также примут участие в защите Отечества, поражая восходящие на средней фазе баллистические ракеты (когда они наиболее уязвимы для перехвата).

В это же время наши ПЛАРБ, вооружённые ракетами «Трайдент», будут скрытно патрулировать по всему океану, обеспечивая меры стратегического сдерживания. Эти стратегические ракетоносцы являются мощным фактором ядерного устрашения потенциальных агрессоров, способных применить ОМП.

Центром концепции «Морского щита» является достижение

Электронные компоненты для специальных применений

interpoint

Радиационно-стойкие модули питания DC/DC
Выходная мощность от 1,5 до 100 Вт
Суммарная доза до 300 крад (Si)
Диапазон рабочих температур от –55 до +125°C

CREE

Радиационно-стойкие СВЧ-транзисторы
Полоса частот усиления: 0...2,7 ГГц
КПД свыше 45%
Диапазон рабочих температур от –40 до +150°C

PLANAR

Электролюминесцентные дисплеи
Время отклика < 1 мс
Диапазон рабочих температур от –60 до +85°C
Стойкость к ударным и вибрационным воздействиям

SHARP

Размер по диагонали от 2,5" до 23,0"
Вибростойкость 1,5g
Диапазон рабочих температур от –30 до +80°C

Grayhill

Многоуровневые поворотные переключатели
Количество секций/контактов: 1–12
Диапазон рабочих температур от –65 до +125°C

Switchcraft

Влагостойкие соединители (IP65/67)
Количество контактов: 2–35
Электрические характеристики: 500 В, 23 А
Диапазон рабочих температур от –55 до +85°C

Компания ПРОСОФТ — ведущий дистрибьютор радиоэлектронных компонентов на территории России и стран СНГ, обладает разрешением на поставки:
- компонентов на предприятия ОПК с обязательной военной приемкой;
- электронных радиоизделий, радиоэлектронной аппаратуры и радиоэлектронных компонентов для применения в оборудовании объектов атомной энергетики на основании лицензии Федерального надзора России по ядерной и радиационной безопасности.

КОМПОНЕНТЫ ПОВЫШЕННОЙ НАДЕЖНОСТИ

ProSoft® 20 лет

Телефон: (495) 234-0636 • факс: (495) 234-0640
E-mail: info@prosoft.ru • web: www.prosoft.ru

РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

28 сентября - 1 октября 2011
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ЛЕНЭКСПО

XV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК

ВЫСТАВКИ • КОНФЕРЕНЦИИ • КРУГЛЫЕ СТОЛЫ • БИРЖА ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ

ДИРЕКЦИЯ ВЫСТАВКИ: +7 812 325 6778/79
promexpo@lenexpo.ru, rospromspb@mail.ru
www.promexpo.lenexpo.ru

ЛенЭкспо С.-Петербург

превосходства в боевом пространстве, особенно на передовом театре. Боевые корабли прибрежного плавания (LCS), самолёты ДРЛО, БПЛА, ПЛА создадут и сохранят оперативное превосходство, в то время как ударные самолёты морского базирования, наряду с высокоточными дальнобойными ракетами, достигнут господства в воздушном пространстве. С их помощью мы создадим границы нашей безопасности, выдвинутые далеко в глубину территории кризисных районов, настолько глубоко, чтобы быть готовыми заблаговременно уничтожить группировки сил потенциального противника, угрожающие нашим интересам.

Для расширенной региональной ПРО будут использованы ракеты «Стандарт» нового поколения с дальним радиусом действия и модернизированные самолёты ДРЛО Е-2 «Хоккай».

Важность внедрения перспективных разработок «Морского щита» для защиты нации никогда еще не была столь значимой, как в настоящее время, т. к. только новейшие виды вооружений и передовые технологии ведут к доминированию на боевом пространстве. В итоге «Морской щит» повысит контроль над кризисными ситуациями, защитит союзные и объединённые силы на берегу и обеспечит нашу победу над любым врагом, предоставив новое мощное средство ведения войны в это опасное время.

«МОРСКОЕ БАЗИРОВАНИЕ»: ОБЪЕДИНЁННАЯ ОПЕРАТИВНАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ

Оперативная гибкость была и остается основой успеха в военном деле. «Морское базирование» является основой защиты и нападения, делая «Морской удар» и «Морской щит» реальностью. Поскольку потенциальный противник стремится овладеть или владеет ОМП, возникает необходимость снизить уязвимость ВС США посредством расширения количества безопасных, мобильных морских баз, сопоставимых по качеству и уровню обеспечения с береговыми базами.

Сеть рассредоточенных морских баз будет состоять из многочисленных платформ, включая атомные авианосцы, многоцелевые эсминцы, подводные лодки со спецназом для мощной поддержки объединённых действий. Морское базирование ускоряет развёртывание экспедиционных сил, подготавливая США к решительным действиям в период кризиса. Стратегические морские перевозки будут иметь главное значение и играть решающую роль во время крупного прибрежного конфликта. Для решения этой задачи будут построены новые быстроходные транспорта, которым необязательно заходить в порт для разгрузки. В результате их использования мы достигнем значительно большей свободы оперативного манёвра силами.

Операции в XXI веке достигнут большей эффективности благодаря ускоренному развитию сил и средств объединённого материально-технического обеспечения. Морское базирование сил МТО должно дать нам возможность повысить их боевую устойчивость и свободу оперативного манёвра. Этому должны способствовать все программы ВМС. В итоге произойдёт переход от берегового базирования к морскому!

Влияние «Морского базирования»:
- создание предварительных условий для немедленного размещения сил;
- объединение всех видов обеспечения ВМС;
- максимальное международное сотрудничество для создания благоприятного режима для развёртывания и базирования наших сил;
- способность к быстрому оперативному манёвру;
- уменьшение до минимума оперативной зависимости от береговой инфраструктуры.

Возможности «Морского базирования»:
- пространственное распределение объединённых сил на море;
- совмещение ударной и оборонительной мощи;
- объединённое командование и управление;
- объединённое материально-техническое обеспечение;
- своевременное и ускоренное развёртывание сил.

Будущие технологии «Морского базирования»:
- объединённое руководство морским базированием;
- возможность переброски тяжёлой техники;
- возможность быстрой транспортировки сил и средств по театру военных действий;
- новые способы вертикальной доставки;
- объединённое МТО;
- размещение личного состава на ротационной основе;
- международная сеть распределения средств обеспечения.

Последовательность действий «Морского базирования»:
- использовать (везде, где можно) преимущества сил морского базирования;
- развивать новые технологии с целью уменьшения эксплуатационных расходов;
- исследовать новые концепции и платформы.

RE4 г. Нижний Тагил RUSSIAN EXPO ARMS

«РОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА ВООРУЖЕНИЯ.
Нижний Тагил-2011» 8-11 сентября 2011 г.

VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ВООРУЖЕНИЯ, ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ И БОЕПРИПАСОВ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛОВ»

НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕМОНСТРАЦИОННО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

тел.: (3435) 43-90-20, 47-52-05,
факс: (3435) 43-90-11, 47-53-29
e-mail: gdvc@ntiim.ru

www.ntiim.ru

FORCENET: ЕДИНАЯ СЕТЬ ОБЪЕДИНЁННЫХ СИЛ

ForceNet служит связующим звеном, соединяющим «Морской удар», «Морской щит» и «Морское базирование». Это архитектурный каркас для войны на море в век информатики, оперативная конструкция, соединяющая воинов, датчики, командование и управление, платформы и вооружение в единые боевые силы.

ForceNet представляет собой общую архитектуру для объединения систем, функций и задач. Она позволяет наиболее полно распределить боевую мощь.

Применяя общий системный подход, ForceNet развивает до совершенства объединённые возможности. Сюда входят: информационная обработка и функции командования и управления; интеграция разведки, наблюдения и исследования для быстрого нацеливания и маневрирования. ForceNet также повышает значение человеческого фактора в развитии передовых технологий.

Сегодня происходит процесс создания единой сети оперативного управления силами от замысла к выполнению. Прежде всего, внимание будет сосредоточено на объединении существующей сети датчиков, системы командования и контроля.

ВСЕОБЪЕМЛЮЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ ДЕЙСТВИЙ (ВКД)

Для защиты жизненных интересов США мы должны своевременно предотвратить, обнаружить и устранить любые угрозы – как региональные, так и транснациональные. «Морская мощь XXI» будет осуществлена через Всеобъемлющую концепцию действий (ВКД), которая обеспечит нашей стране широко распределённую в пространстве боевую мощь, сконцентрированную на различных боевых платформах.

Именно ВКД будет способна рассредоточить боевую ударную мощь, создав дополнительные независимые оперативные группы, действующие по всему миру. Такое повышение боевой мощи возможно благодаря технологическим нововведениям, в корне меняющим потенциал наших НК, ПЛ и самолётов и создающим больший боевой эффект.

В итоге наши ВМС смогут реагировать одновременно на широкий диапазон конфликтов по всему миру. Для этого ВКД использует гибкую структуру, включающую:

- авианосные ударные группы (АУГ), обеспечивающие весь спектр оперативных возможностей и поддерживающие боевую мощь ВМС;
- экспедиционные ударные группы (ЭУГ), состоящие из десантных дежурных групп, подкреплённых НК и ПЛ. Данные группы осуществят задачи «Морского удара» в менее угрожающей обстановке (среде). Разрабатываемые для ЭУГ новые платформы будут предназначены для реализации более мощного боевого потенциала;
- группы боевых кораблей (ГБК) ПРО, которые улучшат международную стабильность, обеспечив безопасность союзникам и объединённым силам на берегу;
- специально модифицированные ПЛ «Трайдент», которые обеспечат всеобъемлющую боевую мощь своими крылатыми ракетами;
- современный передовой эшелон судов снабжения с повышенными возможностями.

Для ВКД требуется флот из 375 кораблей, что повысит нашу ударную мощь за счёт её пространственного расширения с нынешних 12 боевых авианосных групп (из сил быстрого реагирования) до 12 АУГ, 12 ЭУГ, многочисленных ГБК ПРО и подводных ракетоносцев.

Эти группы будут действовать независимо по всему миру для противодействия транснациональным угрозам. Они будут сформированы в экспедиционные ударные силы – «золотой образец» военно-морской мощи.

Влияние ForceNet:
- соединение воинов, датчиков, командования и управления, платформ и вооружения;
- быстрое и правильное принятие решений;
- единые знания для доминирования на боевом пространстве.

Возможности ForceNet:
- единое командование и управление;
- динамичная и разветвленная сеть ЭВМ.

Влияние ВКД:
- широко распространённая, полностью разветвлённая боевая мощь для обеспечения объединённых операций;
- улучшенные манёвренность и реагирование;
- целенаправленность, обеспечивающая реакцию на кризисы и решительную победу.

Влияние «Морского опыта»:
- постоянный процесс нововведений;
- ускоренное развитие идей и технологий;
- улучшенное соотношение штаба/флота.

Влияние «Морского воина»:
- постоянный профессиональный рост и развитие;
- улучшенный отбор и классификация;
- интерактивная, основанная на веб-интерфейсе, стимулированная система назначений;
- объединённые в сеть, сильно воздействующие учения.

Влияние «Морской предприимчивости»:
- большая эффективность;
- отказ от несущественных функций;
- войсковая реорганизация;
- усиленные капиталовложения в боевой потенциал.

Этот рассредоточенный и оперативно мобильный флот (как часть объединённых сил) будет нести боевую мощь, необходимую для национальной защиты. Использование эффективных сил морского базирования будет центральным пунктом каждого военного плана. Эти силы могут представлять атакующую и оборонительную мощь по всему боевому пространству. Этот флот XXI века сможет немедленно противостоять неожиданной угрозе из любой точки мира. ВКД повысит ударную мощь и манёвренность, улучшит реагирование.

РЕАЛИЗАЦИЯ НАШЕГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Мы развиваем «Морской удар», «Морской щит» и «Морское базирование» через обеспечение триады организационных процессов: «Морской опыт» (Sea Trial), «Морской воин» (Sea Warrior) и «Морская предприимчивость» (Sea Enterprise). Эти инициативы позволят ускорить развитие боевых способностей флота.

«МОРСКОЙ ОПЫТ»: ПРОЦЕСС НОВОВВЕДЕНИЙ

Наши противники стремятся найти новые эффективные методы борьбы с нами. Чтобы опередить наших врагов, мы должны быстро осуществить концепцию и ускорить технологическое развитие, как можно скорее повысив возможности наших моряков.

ВМС начинаются с флота, «Морской опыт» тоже. Командующий, командование ВМС США выступят в роли исполнительного представителя по «Морскому опыту», вместе с командующими 2-го и 3-го

Международная сеть
выставок по безопасности
2011
Москва
Всероссийский выставочный центр
25 – 28 октября 2011

INTERPOLITEX
СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА
XV
ЮБИЛЕЙНАЯ
Международная выставка
полицейской и военной техники

ОРГАНИЗАТОРЫ ВЫСТАВКИ:
Министерство внутренних дел Российской Федерации (МВД России)
Федеральная служба безопасности Российской Федерации (ФСБ России)
Федеральная служба по военно-техническому сотрудничеству (ФСВТС России)

ЭКСПОНЕНТ-КООРДИНАТОР ОТ МВД РОССИИ:
ГУ НПО «СТиС» МВД России
111024, Москва,
ул. Пруд Ключики, 2
e-mail: stis22@yandex.ru

УСТРОИТЕЛЬ:
ЗАО «ОВК «БИЗОН»
129223, Москва, а/я 10
Тел./факс: + 7 (495) 937-40-81
e-mail: b95@online.ru
www.interpolitex.ru
www.mvd-expo.ru

флотов отвечая за развитие «Морского удара», «Морского щита» и «Морского базирования».

Командование ВМС по военным разработкам (Navy Warfare Development Command, NWDC) будет согласовывать морские испытания и отвечать непосредственно Командующему, командованию ВМС США. Работая непосредственно с флотами, центрами по развитию технологий, научными кругами, NWDC способствует ускоренному развитию новых идей и технологий.

Процесс морских испытаний поднимет боевые способности флота благодаря эффективным стараниям тысяч талантливых и энергичных экспертов (военных и гражданских), служащих в ВМС. Работая вместе, они воплотят «Морскую мощь XXI» в реальную жизнь.

«МОРСКОЙ ВОИН»: ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА ЛИЧНОГО СОСТАВА

Программа «Морской воин» должна привести к повышению качества службы, росту профессионализма наших людей. Она станет основой боевой эффективности благодаря повышению мастерства (там, где это необходимо, и в нужное время). Данная программа будет заниматься подготовкой профессионалов – высококлассных мастеров, необходимых для успешного выполнения задач. Руководить программой будут начальники Управления по личному составу и командование по образовательной и боевой подготовке.

Традиционно наши корабли полагались на большие экипажи, что позволяло выполнять определённые задачи. Сегодня у нас идет процесс развития новых возможностей и платформ с целью достичь новых высот в технологии и сокращения личного состава. Экипажи современных боевых кораблей представляют собой команды высококлассных специалистов, совместно управляющих сложнейшими в мире системами. По мере сокращения экипажей мы всё больше будем нуждаться в высокообразованных и опытных моряках.

Ключевым фактором нашего представления является массовое приобщение наших людей к долгосрочному обучению. Чтобы начать революционные изменения в обучении/подготовке, в июле 2001 года была организована программа «Эксель ОС» (Task Force EXCEL – «Совершенство через нашу приверженность к образованию и обучению»), которая приведёт к преобразованиям в технологии, системах и платформах завтрашнего флота. Наша цель – ускорить профессиональный рост наших моряков, улучшить их обучение и личные качества.

Другим важным шагом к «Морскому воину» является проект «Сейл» (Project SAIL – «Пропаганда через интерактивное управление»). Данный проект приведёт ВМС к интерактивной прогрессивной системе распределения, включающей гарантированное обучение квалифицированного персонала, не имеющего офицерского звания, назначение в экипажи, публикацию вакансий в Интернете, информационно-справочную службу и расширенную подробную пропаганду на местах. Это позволит нашим морякам принимать более обоснованные решения при выборе их будущей карьеры.

Наша цель – создать ВМС, где все моряки – действительной службы и запаса, на воде и на суше – были бы подготовлены и обучены самым современным образом для полного решения своих задач.

«МОРСКАЯ ПРЕДПРИИМЧИВОСТЬ»: РЕСУРСЫ БУДУЩЕГО ФЛОТА

Одна из важнейших задач нынешнего времени это изыскание и выделение средств для рекапитализации ВМС. Чтобы повысить нашу способность выявлять и поражать противника, нужно заме-

newElectronics / RUSSIA

19 – 21 АПРЕЛЯ + МОСКВА ЭКСПОЦЕНТР НА КРАСНОЙ ПРЕСНЕ

главная российская выставка электронных компонентов и модулей

ВЕДУЩИЕ РОССИЙСКИЕ ПОСТАВЩИКИ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ И МОДУЛЕЙ НА ДЕЛОВОМ ФОРУМЕ И ВЫСТАВКЕ «НОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА / РОССИЯ»

- новая продукция мировых технологических лидеров
- новые сервисы для разработчиков и производителей электронной аппаратуры
- новые программы сотрудничества

тел. +7 (495) 221-5015 — факс +7 (495) 946-1874 — new-electronics.info — info@chipexpo.ru

нить оборудование эпохи «холодной войны» более современными датчиками, вооружением, платформами и компьютерными сетями. Ключевая роль здесь отводится «Морской предприимчивости» под руководством 1-го заместителя начальника штаба ВМС. Задействуя штаб ВМС, командование разработки систем вооружения и флот, «Морская предприимчивость» позволит улучшить организационный порядок, пересмотреть действующие требования, с тем чтобы приобрести необходимое оборудование для преобразования наших ВМС.

Наивысший приоритет для ВМС – оперативное превосходство, поэтому основная боевая подготовка направлена на повышение уровня тактического мастерства. Очень важно, что наши командиры понимают всю значимость деловых навыков. Поэтому мы создаём сеть образовательных услуг, чтобы обучить наших командиров деловому руководству, навыкам в бизнесе и финансовом деле, информационных технологиях.

Большое значение имеет возросшая интеграция в ВС, например ВМС и МП. Реализуемый на практике план объединения тактической авиации ВМС и МП сэкономит миллиарды долларов, усилит оперативную совместимость и более полно объединит усилия наших людей. Примерами интеграции служб могут служить Программа глубоководных объединённых систем Береговой охраны, объединённые опыты ВС США на высокоскоростных судах или новая единая разведывательная структура, объединённая с силами МП. Работа по интеграции должна не просто продолжаться, она должна быть расширена. Сэкономленные благодаря «Морской предприимчивости» средства сыграют важную роль в преобразовании ВМС в новые силы XXI века с повышенной боевой мощью.

НАШЕ ПРОДВИЖЕНИЕ ВПЕРЁД

XXI веку определённо свойственны угрожающая нестабильность и конфликты. В этом непредсказуемом мире ВС будут востребованы для защиты от разного рода угроз.

«Морская мощь XXI» – это наше представление о том, как нацелить, организовать, объединить и преобразовать наши ВМС в соответствии с грядущими переменами. Нам придется долго и напряжённо работать, чтобы достичь этой цели. Она глобальна по масштабу, требует полного единения в выполнении и полной отдачи для преобразования. Благодаря ей усиливаются и расширяются важные составляющие, проводимые другими видами ВС: удар на дальнем расстоянии; всеохватывающая разведка и наблюдение; манёвренная экспедиционная война и лёгкие наземные войска – всё это должно максимально повысить боевую мощь объединённой команды.

«Морская мощь XXI» будет по-новому использовать нынешние возможности и в кратчайшие сроки внедрять инновации для создания несокрушимых ВМС.

Основные направления развития боеспособности ВМС:

- «Морской удар» – сверхмощный удар сил морского базирования, задействующий единую сеть датчиков, боевые системы и воинов;
- «Морской щит» – глобальная гарантированная оборона, обеспечивающая доступ к прибрежным водам и продвижение обороны вглубь территории противника;
- «Морское базирование» – повышенная оперативная независимость и обеспечение объединённых сил.

Большие боевые возможности «Морской мощи XXI» усилят доминирующее положение наших объединённых сил на боевом пространстве XXI века, значительно повышая способность Америки защищать друзей, давать отпор противнику и побеждать врага – везде и всегда.

ВЫВОДЫ

1. В своём докладе адмирал В. Кларк, в принципе, озвучил давнюю идею доминирования морской мощи в разрешении глобальных и региональных кризисов. В начале XXI века её актуальность подтверждают реалии сложившейся новой геополитической обстановки, накопленный опыт вооружённых конфликтов конца XX века, новые цели и новая технология, которые предусматривают значительное изменение форм и способов решения задачи силового продвижения национальных интересов США.
2. Доклад в полной мере отражает слова «Если можешь сделать – делай!». Именно этим принципом руководствуется командование ВМС США при создании новых образцов военной техники, в полной мере привлекая для этого опыт флотских офицеров, учёных и промышленности в области авиации, надводного и подводного кораблестроения.
3. Концепция является результатом организованного, хорошо скоординированного процесса аналитического осмысления потребностей государства, самостоятельно определившего свою роль и место («главный полицейский») в решении мировых проблем на XXI век. Она базируется на результатах практической реализации «Модели развития ВМС США до 2035 года», конечную цель которой выразил президент США Дж. Буш: «В наступившем веке Америка будет защищена новейшими видами оружия».
4. Новая концепция также в полной мере отражает главный постулат национальной стратегии США на XXI век: «Кто доминирует в Мировом океане, тот доминирует в Мировой торговле; кто доминирует в Мировой торговле, тот самый богатый в Мире; кто самый богатый в Мире, тот доминирует в Космосе; кто доминирует в Космосе, тот управляет событиями в Мире».
5. Следует полагать, что США не намерены повторять опыт Российской империи середины XIX века, когда после победы над Францией в 1812 году к 1852 году её главенствующая роль в Европе была практически полностью утрачена из-за существенного технологического отставания в области морских вооружений. Как известно, в 1854 году Россия, с 1853 года уже воевавшая с Турцией, оказалась втянутой в вооружённое противоборство с Францией и Великобританией. Эта война закончилась для России полным поражением. Главные причины катастрофы, помимо откровенных ошибок дипломатов и политиков,– до боли знакомые по постперестроечному лексикону симптомы нашего «больного общества»: замедление темпов развития производства, плохое обеспечение войск, вынужденных заниматься собственным продовольственным снабжением в ущерб боевой готовности, скупое финансирование военных программ, проволочки с оснащением армии и флота передовым вооружением, вопиющая отсталость в военном кораблестроении. Забвение этих трагических уроков может в очередной раз сыграть роковую роль в истории нашего многострадального Отечества.

История имеет свойство повторяться и жестоко наказывать тех, кого не устраивают или кто забывает её уроки: любая, пусть даже профессиональная, но плохо вооружённая и обмундированная, полуголодная и не устроенная в быту армия, состоящая из плохо обученных солдат и офицеров, хороша лишь для парадов. При любом более-менее серьёзном столкновении с врагом она обречена на неудачу.

ПРИМЕЧАНИЕ

При составлении статьи в целом сохранен стиль изложения Концепции «Морская мощь XXI» адмиралом В. Кларком. В качестве иллюстраций помещены фото боевых платформ, по которым в настоящее время идут активные работы со сроками их завершения в 2010–2015 гг. Следует полагать, что полное изменение облика ВМС США на новой технологической базе произойдёт в период 2025–2035 гг.

SEA POWER 21 BY AMERICAN STANDARDS

Mikhail Kybalniy, Expert, Reserve Captain Rank I

In response to the radical geopolitical changes the world is facing today, tremendous achievements in computer equipment, and advent of the efficient precision-guided weapons, the U.S. Naval Command proceeded to development of new sea power strategy taking into account the experience of armed conflicts burst out at the end of 20th and at beginning of 21st centuries. Admiral Vern Clark, U.S. Navy Chief of Naval Operations, emphasized the fundamentals of this strategy in his concept "Sea Power 21" outlined hereafter.

Vision of US Navy

The new era of efficient joint military operations has appeared due to the fact that the quality of precision impacts has largely increased in the 21st century. The advanced technologies and innovative concepts will integrate sea, land, air, space, and cyberspace to a greater extent than ever before. In this unified battlespace, the sea will provide a vast maneuver area to project a direct and decisive impact on the globe.

Future naval operations will use revolutionary information superiority and dispersed, networked force capabilities to deliver unprecedented offensive power, assure defense and provide operational independence to Joint Force Commanders. The U.S. Navy and its allies will dominate the continuum of maritime warfare deterring the threats and responding to crises in peacetime, fighting wars and leading to the victory. By doing so, US will continue the evolution of their naval power from the war-at-sea focus of the "Maritime Strategy" (1986) through the littoral emphasis of "...From the Sea" (1992) and "Forward... from the Sea" (1994) to a new advanced strategy in which naval forces are fully integrated into global joint operations against regional and transnational dangers.

To implement the opportunities and navigate the challenges ahead, the US must have a clear vision of how their Navy should be organized, integrated, and transformed. "Sea Power 21" is such a vision. It will align the efforts, accelerate the progress, and fulfill the potential of the Americans. "Sea Power 21" will be the guide to effective actions of the US Navy.

Changes Caused by Violent Era

The events of 11 September 2001 tragically illustrated that the prospects for peace and security in the new century are fraught with the profound dangers. This danger comes from the key regions with regional conflicts, widely dispersed and well-funded by the terrorists and criminal organizations as well as from dictatorships and failed states that deliver only despair to their people.

These dangers will produce frequent crises which cannot be promptly forecasted due to lack of information regarding the size and location of the heightened tension. The future threats will be varied and deadly. Future enemies will attempt to deny the access to the crisis areas threatening the vital friends and overseas interests and even trying to attack America. They can show their readiness to apply mass destruction weapons and conduct the conventional type of armed hostilities including the widespread terrorism. These threats will pose an increasing number of challenges to national security and future war fighting.

The previous strategies regarded mainly the regional challenges. Today, the humanity must think more broadly. In order to enhance security in this dynamic environment, it seems necessary to expand the strategic focus to include both regional challenges and evolving transnational threats. The nation should be able to predict them. That is why the U.S. Navy must expand its striking power.

In order to be ready to strike a blow against the enemies, the Navy must achieve information dominance and develop transformational ways to fulfill the enduring sea control missions and deliver a strike as well as to provide strategic deterrence, strategic sealift, and forward presence.

Three fundamental concepts lie at the heart of the Navy's continued operational effectiveness: Sea Strike, Sea Shield, and Sea Basing.

Sea Strike is the ability to project precise and persistent offensive power from the sea;

Sea Shield extends defensive assurance throughout the world;

Sea Basing enhances operational independence and support for the joint force.

These concepts are based on close cooperation of the Navy and Marine Corps, maximization of the U.S. asymmetric advantages, and reinforcement of the joint combat effectiveness. We often cite asymmetric challenges when referring to enemy threats, virtually assuming such advantages belong only to our adversaries "Sea Power 21" is built on a foundation of the American asymmetric strengths which consolidate the unity. Among others, these include the expanding power of computing, systems integration, a thriving industrial base, and the extraordinary capabilities of our people, whose innovative nature and desire to excel give us our greatest competitive advantage.

Sea Strike, Sea Shield, and Sea Basing will be enabled by Force Net which will make it possible to integrate the warriors, the sensors, the networks, the command and control, the platforms, and the weapons into a fully netted, combat force.

The humanity has spoken of network-centric warfare for a decade so far, and Force Net will be the U.S. Navy's plan to make it real. Supported by Force Net, the capabilities of three concepts will be deployed by way of a Global Concept of Operations that widely distributes the firepower of the fleet, strengthens deterrence, improves crisis response, and positions the US to win decisively in war.

Sea Strike: Projecting Precise and Persistent Offensive Power

Projecting decisive combat power has been an essential criterion for every commander who ever went into battle, and this will remain true in decades ahead. Sea Strike operations are how the 21st-century Navy will exert direct, decisive, and sustained influence in joint campaigns. In future campaigns they will involve the dynamic application of persistent intelligence, surveillance, and reconnaissance; time-sensitive strike; ship-to-objective maneuver; information operations; and covert strike to deliver devastating power and accuracy.

Information gathering and management are at the heart of this revolution in striking power. Networked long-dwell naval sensors (radar, sonar, etc.) will be integrated with national and joint systems to collect the vast amounts of surveillance information. The timely and reliable surveillance data will certainly be vital to establishing a comprehensive understanding of the hostile military, economic, and political vulnerabilities. The rapid planning processes will then use this knowledge to perform joint strikes that deliver calibrated effects at precise times and places.

Knowledge dominance provided by persistent intelligence, surveillance, and reconnaissance will be converted into action by a full array of Sea Strike options—next-generation missiles capable of in-flight targeting, aircraft with stand-off precision weapons, extended-range naval gunfire, information operations, stealthy submarines, unmanned combat vehicles, and Marines and SEALs on the ground. Information superiority and flexible strike options will result in time-sensitive targeting with far greater speed and accuracy. Sovereign naval forces will exploit their strategic flexibility, operational independence, and speed of command to conduct sustained operations 24 hours per day, 7 days per week, 365 days per year.

Military operations will become more complicated as advanced intelligence, surveillance, and reconnaissance products proliferate. Expanded situational awareness will put massed forces at risk due to application of dispersed low-visibility forces. It will result in greater risk during decision making, decrease in timing and precision. Countering such forces will demand speed, agility, and streamlined information processing tied to precision attack. Sea Strike will meet that challenge by application of new forces and assets combining both reconnaissance and strike capabilities.

The information operations will mature into a major warfare area, to include electronic warfare, psychological operations, computer network attack, computer network defense, operations security, and military deception. Information operations will play a key role in controlling crisis escalation and preparing the battlefield for subsequent attack. This U.S. asymmetry will be a critical part of Sea Strike.

When we cannot achieve operational objectives from over the horizon, the Navy-Marine Corps team moves ashore. Using advanced vertical and horizontal envelopment techniques, fully netted ground forces will maneuver throughout the battlespace, employing speed and precision to generate combat power. Supported by sea bases, we will exploit superior situational awareness and coordinated fires to create shock, confusion, and chaos in enemy ranks. Information superiority and networking will act as force multipliers allowing agile ground units to produce the war fighting impact traditionally provided by far heavier forces, bringing expeditionary warfare to a new level of lethality and combat effectiveness.

Sea Strike capabilities will provide Joint Force Commanders with a potent mix of weapons introducing a kind of independence and reliability to coordinated attack. Combined sea-based and land-based striking power will produce devastating effects against enemy strategic, operational, and tactical pressure points.

Sea Shield: Projecting Global Defensive Assurance

Traditionally, naval defense has protected the unit, the fleet, and the sea lines of com-

14-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

mashEX

ufi Approved Event

НАШИ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА

Организатор:

MVK

В составе группы компаний ITE

31 октября — 3 ноября 2011

Москва, МВЦ «Крокус Экспо», павильон 1, зал 3

Соорганизатор:

РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ «СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

На выставке представлены:

- Металлообработка
- Литейные и формовочные машины
- Прецизионные машины
- Материалы / композиты
- CAD/CAM (PLM)
- Роботы
- Оборудование для сварки и термообработки
- Лазеры

На правах рекламы

При поддержке:

СОЮЗ МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ РОССИИ

РАПН

АСКОМ

Партнёры деловой программы:

Генеральный информационный партнёр:

РИТМ

Дирекция выставки:
Тел.: +7 (495) 935-81-00
Факс: +7 (495) 935-81-01
E-mail: medvedeva@mvk.ru

www.mashex.ru

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЗАО «МВК»: **МВК УРАЛ:** (343) 371-24-76, **МВК ВОЛГА:** (843) 291-75-89

munication. Tomorrow's Navy will do much more. Sea Shield takes us beyond unit and task-force defense to provide the nation with sea-based theatre and strategic defense. Sea Shield will protect our national interests with layered global defensive power based on control of the seas, forward presence, and networked intelligence.

It will use these strengths to enhance homeland defense, assure access to contested littorals, and project defensive power deep inland. The foundation of these integrated operations will be information superiority, total force networking, and an agile and flexible sea-based force. The homeland defense will be accomplished by a national effort that integrates forward-deployed naval forces with the other military services, civil authorities, and intelligence and law-enforcement agencies. Working with the newly established Northern Command, we will identify, track, and intercept dangers long before they threaten our homeland. These operations will extend the security of the United States far seaward, taking advantage of the time and space afforded by naval forces to shield our nation from impending threats.

Maritime patrol aircraft, ships, submarines, and unmanned vehicles will provide comprehensive situational awareness to cue intercepting units. When sent to investigate a suspicious vessel, boarding parties will use advanced equipment to detect the presence of contraband by visual, chemical, and radiological methods. Forward-deployed naval forces will also protect the homeland by engaging inbound ballistic missiles in the boost or mid-course phase (when they are most vulnerable to interception).

In addition, our nuclear-armed Trident ballistic missile submarine force will remain on silent patrol around the world, providing the ultimate measure of strategic deterrence. These highly survivable submarines are uniquely powerful assets for deterring aggressors who would contemplate using weapons of mass destruction.

Achieving battle-space superiority in forward theatres is central to the Sea Shield concept, especially as enemy area-denial efforts become more capable. Mission-reconfigurable Littoral Combat Ships, manned and unmanned aviation assets, and submarines with unmanned underwater vehicles will gain and maintain the operational advantage, while sea-based aircraft and missiles deliver air dominance. They will result in establishing the borders of our safety deeply into the crisis territories so deep that we will be ready to suppress the hostile forces which pose a threat to our interests.

A next-generation long-range surface-to-air Standard Missile and modernized E-2 Hawkeye radar will combine to extend sea-based cruise missile defense far inland.

The importance of the advanced Sea Shield developments has never been such significant to protect our nation as it is now since these are the state-of-the-art weapons and advanced technologies that lead to battle-space superiority. As such, Sea Shield will make it easier to cope with the crisis situations, protect the allied and joint forces ashore and ensure the victory over any hostile providing new powerful means of warfare at this violent time.

Sea Basing: Projecting Joint Operational Independence

Operational maneuver is now, and always has been, fundamental to military success. Sea Basing serves as the foundation from which offensive and defensive fires are projected—making Sea Strike and Sea Shield realities. As enemy access to weapons of mass destruction grows, and the availability of overseas bases declines, it is compelling both militarily and politically to reduce the vulnerability of U.S. forces through expanded use of secure, mobile, networked sea bases.

Netted and dispersed sea bases will consist of numerous platforms, including nuclear-powered aircraft carriers, multi-mission destroyers, submarines with Special Forces, and maritime pre-positioned ships, providing greatly expanded power to joint operations. Sea-based platforms will also enhance coalition-building efforts, sharing their information and combat effectiveness with other nations in times of crisis. Strategic sealift will be will be critical during any large conflict fought ashore. For these purpose there will be new high-speed ships that does not have to enter port to offload which will provide joint operational flexibility.

The twenty-first-century operations will require greater efficiencies through the development of joint logistical support. Sea-based forces enjoy advantages of security, immediate employability, and operational independence. All naval programs should foster it. This means transforming shore-based capabilities to sea-based systems.

ForceNet: Enabling 21st Century Warfare

Force Net is the "glue" that binds together Sea Strike, Sea Shield, and Sea Basing. It is the operational construct and architectural framework for naval warfare in the information age, integrating warriors, sensors, command and control, platforms, and weapons into a networked combat force.

Force Net will provide the architecture to integrate systems, functions, and missions. It allows greatly distributing combat power.

Using joint system, Force Net will shape the development of integrated capabilities. These include information processing and command and control components; intelligence, surveillance, and reconnaissance capabilities to support rapid targeting and maneuver. Force Net also emphasizes the human factor in the development of advanced technologies.

Today, Force Net is moving from concept to reality. Initial efforts will focus on integrating existing networks, sensors, and command and control systems.

Global Concept of Operations

In order to defend the interests of the United States, we must dissuade, deter, and

Sea Strike Impact

- Amplified, effects-based striking power;
- Increased precision attack and information operations;
- Enhanced war fighting contribution of Marines and Special Forces;
- "24-hour/ 7-day" offensive operations;
- Full integration with joint strike force.

Sea Strike Capabilities

- Persistent intelligence, surveillance, and reconnaissance;
- Time-sensitive strikes;
- Electronic warfare / information operations;
- Ship's task-oriented maneuver;
- Covert strikes.

Future Sea Strike Technologies

- Autonomous, organic, long-dwell sensors integrated by communication channels into unified system;
- Integrated national, theatre, and force sensors;
- Knowledge-enhancement systems;
- Unmanned combat vehicles;
- Hypersonic missiles;
- Electro-magnetic rail guns;
- Hyper-spectral imaging.

Sea Strike: Action Steps

- Accelerate information dominance via Force Net to increase combat reach, stealth, and lethality;
- Develop, acquire, and integrate combat and support systems;
- Distribute offensive striking capability throughout the entire force;
- Deploy sea-based, long-dwell, manned and unmanned sensors (long-acting, controlled, uncontrolled);
- Develop information operations as a major warfare area;
- Synergize with Marine Corps;
- Partner with the other services.

Sea Shield Impact:

- Projected defense for joint forces and allies ashore;
- Sustained access for maritime trade, coalition building, and military operations;
- Extended homeland defense via forward presence and networked intelligence;
- Enhanced international stability, security, and engagement.

Sea Shield Capabilities:

- Homeland defense
- Sea / littoral superiority;
- Theatre air missile defense;
- Force entry enabling

Future Sea Shield Technologies:

- Interagency intelligence and communications reach-back systems;
- Reliable mine countermeasures;
- Multi-sensor cargo inspection equipment;
- Advanced hull forms;
- Particle beam, laser high-energy weapons;
- Autonomous unmanned vehicles;
- Common undersea picture (environment, targets);
- Single integrated air picture (targets);
- Distributed weapons coordination;
- Distributed global anti-missile system.

Sea Shield: Action Steps

- Expand combat reach;
- Deploy theatre missile defense as soon as possible;
- Establish common operational pictures for air, surface, and subsurface forces;
- Accelerate the development of sea-based unmanned vehicles to operate in every environment;
- Invest in self-defense capabilities to ensure sea superiority.

Sea Basing Impact:
- Pre-positioned war fighting capabilities for immediate employment;
- Enhanced joint support from the naval force;
- Strengthened international coalition building;
- Increased joint force security and operational agility;
- Minimized operational reliance on shore infrastructure.

Sea Basing Capabilities:
- Enhanced afloat positioning of joint assets;
- Offensive and defensive power projection;
- Joint command and control;
- Integrated joint logistics;
- Accelerated deployment and employment timelines.

Future Sea Basing Technologies:
- Enhanced sea-based joint command and control;
- Heavy equipment transfer capabilities;
- Intra-theatre high-speed sealift;
- Improved vertical delivery methods;
- Integrated joint logistics;
- Rotational crewing infrastructure;
- International data-sharing networks.

Sea Basing: Action Steps
- Exploit the advantages of sea-based forces wherever possible;
- Develop technologies to enhance on-station time and minimize maintenance requirements;
- Experiment with innovative employment concepts and platforms.

ForceNet Impact:
- Connected warriors, sensors, networks, command and control, platforms, and weapons;
- Accelerated speed and accuracy of decision;
- Integrated knowledge to dominate the battlespace.

ForceNet Capabilities:
- Joint command and control;
- Dynamic, multi-path and survivable networks.

Impact of Global Concept of Operations:
- Widely distributed, fully netted striking power to support joint operations;
- Increased presence, enhanced flexibility, and improved responsiveness;
- Task-organized to deter forward, respond to crises, and win decisively.

Sea Trial Impact:
- Fleet-led, enduring process of innovation;
- Accelerated concept and technology development;
- Enhanced headquarters / fleet alignment.

Sea Warrior Impact:
- Continual professional growth and development;
- Improved selection and classification;
- Interactive, web-based, incentivized detailing;
- Networked, high-impact training.

Sea Enterprise Impact:
- Greater process efficiencies;
- Divestment of non-core functions;
- Organizational streamlining;
- Enhanced investment in war fighting capability.

defeat both regional adversaries and transnational threats. Sea Power 21 will be implemented by a Global Concept of Operations that will provide our nation with widely dispersed combat power from platforms possessing unprecedented war fighting capabilities.

The Global Concept of Operations will disperse combat striking power by creating additional independent operational groups capable of responding simultaneously around the world. This increase of combat power is possible because technological advancements are dramatically transforming the capability of our ships, submarines, and aircraft creating war fighting effect.

As a result, our Navy will be able to respond simultaneously to a broad continuum of contingencies and conflict, anywhere around the world.

For this purpose, the Global Concept of Operations will employ a flexible force structure that includes:

- Carrier Strike Groups that provide the full range of operational capabilities and will remain the core of our Navy's war fighting strength;
- Expeditionary Strike Groups consisting of amphibious ready groups augmented with strike-capable surface warships and submarines. These groups will prosecute Sea Strike missions in lesser-threat environments. New platforms being developed for Expeditionary Strike Groups should be designed to realize this war fighting potential;
- Missile-defense Surface Action Groups will increase international stability by providing security to allies and joint forces ashore;
- Specially modified Trident submarines will provide covert striking power from cruise missiles;
- Modern, enhanced-capability Combat Logistics Force will sustain the widely dispersed fleet.

The Global Concept of Operations requires a fleet of approximately 375 ships that will increase our striking power from today's 12 carrier battle groups, to 12 Carrier Strike Groups, 12 Expeditionary Strike Groups, and multiple missile-defense Surface Action Groups and guided-missile submarines.

These groups will operate independently around the world to counter transnational threats and they will join together to form Expeditionary Strike Forces, the "gold standard" of naval power.

This dispersed, netted, and operationally agile fleet (as part of the joint force) will deliver the combat power needed to sustain homeland defense. Employment of sovereign sea-based forces projecting offensive and defensive power across a unified battlespace will be central to every war plan. These equally important, this 21st-century fleet will be positioned to immediately counter unexpected threats arising from any corner of the world. The Global Concept of Operations will increase striking power and improve responsiveness.

Achieving Our Vision

We are developing Sea Strike, Sea Shield, and Sea Basing through a supporting triad of organizational processes: Sea Trial, Sea Warrior, and Sea Enterprise. These are the initiatives that will align and accelerate the development of enhanced war fighting capabilities for the fleet.

Sea Trial: The Process of Innovation

Our enemies are dedicated to finding new and effective methods of attacking us. To outpace our adversaries, we must implement a continual process of rapid concept and technology development that will deliver enhanced capabilities to our Sailors as swiftly as possible. The Navy starts with the fleet, and Sea Trial will be fleet-led. The Commander, U.S. Fleet Forces Command, will serve as Executive Agent for Sea Trial, with Second and Third Fleet commanders sponsoring the development of Sea Strike, Sea Shield, and Sea Basing capabilities.

The Navy Warfare Development Command, reporting directly to the Commander, U.S. Fleet Forces Command, will coordinate Sea Trial. Working closely with the fleets, technology development centers, and academic resources, the Navy Warfare Development Command will lead to speed development of new concepts and technologies.

The Sea Trial process will develop enhanced war fighting capabilities for the fleet by more effectively integrating the thousands of talented and energetic experts, military and civilian, who serve throughout our Navy. Working together, we will fulfill the promise of "Sea Power 21".

Sea Warrior: Investing in Sailors

The Sea Warrior program implements our Navy's commitment to the growth and development of our people. It will serve as the foundation of war fighting effectiveness by ensuring the right skills in the right place at the right time. Led by the Chief of Naval Personnel and Commander, Naval Education and Training Command, Sea Warrior will develop naval professionals who are highly skilled, powerfully motivated, and optimally employed for mission success.

Traditionally, our ships have relied on large crews to accomplish their missions. Today, our all-volunteer service is developing new combat capabilities and platforms that feature dramatic advancements in technology and reductions in crew size.

The crews of modern warships are streamlined teams of operational, engineering, and information technology experts who collectively operate some of the most complex systems in the world. As the crew reduces in size further, we will increasingly need Sailors who are highly educated and expertly trained.

Introducing our people to a life-long continuum of learning is key to achieving our vision. In July 2001, we established Task Force EXCEL (Excellence through our Commitment to Education and Learning) to begin a revolution in training that complements the revolution in technologies, systems, and platforms for tomorrow's fleet. We are dedicated to improving our Sailors' professional and personal development, leadership, military education, and performance.

Another initiative central to Sea Warrior is Project SAIL (Sailor Advocacy through Interactive Leadership). This project is moving the Navy toward an interactive and incentivized distribution system that includes guaranteed schools for high-performing non-rated personnel. It will put choice in the process for both gaining commands and Sailors, and it will empower our people to make more informed career decisions.

Our goal is to create a Navy in which all Sailors are optimally assessed, trained, and assigned so that they can contribute their fullest to mission accomplishment.

Sea Enterprise: Resourcing Tomorrow's Fleet

Among the critical challenges that we face today are finding and allocating resources to recapitalize the Navy. We must replace Cold War-era systems with significantly more capable sensors, networks, weapons, and platforms if we are to increase our ability to deter and defeat enemies. Sea Enterprise, led by the Vice Chief of Naval Operations, is a key to this effort. Involving the Navy Headquarters, the Systems Commands, and the Fleet, it seeks to improve organizational alignment, refine requirements, and reinvest savings to buy the platforms and systems needed to transform our Navy.

Our Navy values operational excellence as its highest priority and the vast majority of our training is devoted to sharpening tactical skills. It is also important that our leaders understand sound business practices. To meet this need, we are creating educational opportunities to teach our leaders about executive business management, finance, and information technology.

Increased inter-service integration also holds great promise for achieving efficiencies. The Navy and Marine Corps tactical aviation integration plan will save billions of dollars for both services, enhance our interoperability, and more fully integrate our people. The U.S. Coast Guard's Deepwater Integrated Systems Program, joint experiments with the U.S. Army on high-speed vessels, or a new combined intelligence structure with the U.S. Marine Corps can serve as an example of such integration.

Such efforts must not just continue; they must expand. Savings captured by Sea Enterprise will play a critical role in the Navy's transformation into a 21st-century force that delivers what truly matters: increased combat capability.

A Way Ahead

The 21st century is clearly characterized by dangerous uncertainty and conflict. In this unpredictable environment, military forces will be required to defeat a growing range of conventional and asymmetric threats.

"Sea Power 21" is our vision to align, organize, integrate, and transform our Navy to meet the challenges that lie ahead. It requires us to continually and aggressively reach. It is global in scope, fully joint in execution, and dedicated to transformation. It reinforces and expands concepts being pursued by the other services—long-range strike; global intelligence, surveillance, and reconnaissance; expeditionary maneuver warfare; and light, agile ground forces—to generate maximum combat power from the joint team

"Sea Power 21" will employ current capabilities in new ways, introduce innovative capabilities as quickly as possible, and achieve unprecedented maritime power.

Decisive war fighting capabilities from the sea will be built around:

- Sea Strike – expanded power projection that employs networked sensors, combat systems, and warriors to amplify the offensive impact of sea-based forces;
- Sea Shield – global defensive assurance which gives a sustained access to littorals and provides defensive power deep overland;
- Sea Basing – enhanced operational independence and support for joint forces.

The powerful war fighting capabilities of Sea Power 21 will ensure our joint force dominates the unified battlespace of the 21st century, strengthening America's ability to assure friends, deter adversaries, and triumph over enemies anywhere and anytime.

Conclusions

1. The strategy described by Admiral Vern Clark outlines the familiar ideas of sea power dominance in solving global and regional crises. At the beginning of the 21st century, they have become of current concern again due to new geopolitical environment, gained experience during the armed conflicts of the 20th century, new goals, new technologies which provide significant changes in types and methods of heaving the US national interests ahead.

2. The report is fully echoed in such statement as "Do what you can do!" This is the present logo of the U.S. Navy Command when developing new samples of naval engineering integrating the efforts of sailors and scientists as well as the capabilities of national industry in the field of aviation, shipbuilding and submarine engineering.

3. The concept is based on the coordinated process of analytical understanding of the needs of the nation which determined its role and place ("chief policeman") in solving the global problems of the 21st century. At its core it is based on the results of implementation of the Development Model of the U.S. Navy up to 2035 which goal was stated by former US President George Bush, "In 21st century, the United States will protect themselves by the state-of-the-art weapons".

4. New concept fully reflects the main axiom of the US national strategy in the 21st century: "Dominance in the World Ocean results in dominance in the world trade; the dominance in the world trade makes a nation wealthy; the wealthy nation prevails in space exploration; the dominance in space makes the nation be in control of the whole world".

5. It seems the US is not going to retry an experience of the Russian Empire when in the middle of the 19th century it lost its leading role in Europe due to the technological gap it had in the field of naval arms. As is known, in 1854 Russia, which already was at war with Turkey, was involved in the armed confrontation with France and Great Britain. It suffered a comprehensive defeat due to the outright mistakes of the diplomats and politicians as well as due to the familiar post-perestroika symptoms of the "sick society" such as economic shutdown, poor support of the army forced to provide itself with food, poor financing of the military programs, procrastination in advanced weapons, and backwardness in naval shipbuilding. The oblivion of these tragic lessons may play a fateful role in history of our long-suffering homeland.

History tends to repeat and punish those who seem to forget these lessons. A poorly equipped and organized, half-starved professional army consisting of poorly trained soldiers and officers is best only for parades and will be doomed to defeat in case of any insignificant confrontation.

Note:

This document preserves the statement of Sea Power 21 Strategy written by US Admiral Vern Clark. All combat platforms illustrated on the figures are taken from the projects being carried out up to now, scheduled for 2010-2015. The total transformation of the US Navy is likely to be completed during the period of 2025–2035.

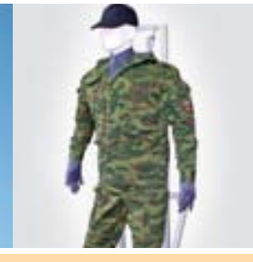
МАНЕКЕН ДЛЯ УЧЕНИЙ
Training Model

Характеристики: наружная оболочка: армированная ткань ПВХ или нейлон высокой плотности; наполнение: изолон, ППУ, резиновая крошка; шарниры в локтевых и коленных суставах; пружинная капсула для имитации массажа сердца. Размеры: рост – 160 см, вес – 45 и 60 кг.

Предназначен для:
– проведения тренировок;
– проведения инструктажей по технике безопасности;
– обучения оказания первой медицинской помощи;
– проведения военных учений, полевых учений по ГО

Используется в:
– охранных предприятиях;
– военных организациях, спецслужбах;
– спасательных службах (МЧС);
– образовательных учреждениях;
– предприятиях с техногенной опасностью

Стандартная комплектация:
– гражданский костюм или комбинезон (вариант: камуфляжный костюм охранника);
– ботинки, перчатки;
– монтажная каска (для гражданского костюма), бейсболка (для охранника)



По желанию заказчика могут быть изменены размеры и комплектация манекена

А ТАК ЖЕ: ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БОКСА И ЕДИНОБОРСТВ
НАПОЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ • ОСНАЩЕНИЕ СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ

ООО «РЭК ТАЙМ» ТМ Aquabox
тел./факс: +7 (8482) 70-88-44; тел.: +7 (8482) 70-88-55, e-mail: office@aquabox.ru, www.aquabox.ru

ПРОТИВОДИВЕРСИОННЫЙ КАТЕР «ГРАЧОНОК» – ПРОЕКТ НОВОГО ВРЕМЕНИ

Антон Брежнев, заместитель начальника отдела водолазных систем и оборудования ОАО «Тетис Про»

В настоящее время всё острее встаёт вопрос о мерах антитеррористической защиты на море. Для обеспечения безопасности государственных объектов производственной деятельности, расположенных на континентальном шельфе РФ, необходимо оснащать ВМФ минно-тральными, противодиверсионными кораблями и катерами, которые в полном объёме отвечают современным требованиям. Одним из таких катеров нового поколения в составе ВМФ стал противодиверсионный катер «Грачонок». Спроектированный нижегородским конструкторским бюро «Вымпел» катер был построен на верфи ОАО «Зеленодольский завод имени А. М. Горького» и спущен на воду 15 июня 2009 г.

Специальные разработки

Противодиверсионный катер «Грачонок» оснащён современным радиоэлектронным вооружением, которое позволяет обнаруживать и обследовать подводные объекты. Особой составляющей этой системы является гидроакустический поисково-обследовательский комплекс (ПОК) «Кальмар», разработанный инженерами ОАО «Тетис Про» и предназначенный для:

– проведения гидролокационного закономерного поиска объектов в толще воды (в том числе подводных пловцов с дыхательными аппаратами замкнутого цикла) на дистанции до 500 м, при скорости движения катера до 8 узлов и волнении моря до 3 баллов;

– обследования дна на глубине до 200 м при скорости движения катера до 8 узлов и волнении моря до 3 баллов;

– гидролокационного и визуального обследования обнаруженных объектов с помощью телеуправляемого необитаемого подводного аппарата;

– разметки работ поиска и обозначения обнаруженных объектов гидроакустическими маяками-ответчиками с привязкой к географическим координатам;

– отображения в реальном масштабе времени данных подводной обстановки, обработки и сохранения полученных данных.

Все эти операции возможны благодаря входящему в состав ПОК «Кальмар» оборудованию, в числе которого: многолучевой гидролокатор, многолучевой эхолот; навигационная гидроакустическая станция с гидроакустическими буями-ответчиками; телеуправляемый необитаемый подводный аппарат; пульт управления комплексом.

Комплекс «Кальмар» в данной комплектации был смонтирован на головном катере «Грачонок» и прошёл государственные испытания на Балтийском флоте.

Позже, в целях расширения возможностей оборудования, специалистами ОАО «Тетис Про» был внесён ряд существенных изменений.

Так, было разработано новое программное обеспечение для обработки гидроакустической станцией сигналов, принятых приёмопередающей антенной, что позволило значительно увеличить дальность обнаружения подводных пловцов в приповерхностном слое.

Был изменён интерфейс управления программой обработки гидроакустических сигналов на более информативный, а также усовершенствован пульт оператора.

В ноябре 2010 г. были проведены испытания с обновлённым программным обеспечением гидролокационной станции (ГЛС). Новая ГЛС включает в себя две антенны переднего обзора с секторами обзора 90° в горизонтальной плоскости и многолучевой эхолот с функцией гидролокатора бокового обзора (ГБО). Антенны смонтированы на опускном устройстве, выдвигающемся из корпуса судна. В ходе испытаний ГЛС использовалась для освещения подводной обстановки при обследовании гавани. Было проведено обследование дна и толщи воды. При движении судна со скоростью около 6 узлов наблюдались объекты на дне, якорные цепи, причальные стенки на расстояниях 70–400 м.

Рис. 1. Компрессоры и баллоны-воздухохранители в трюмном помещении компрессорной
Fig. 1. Compressors, Cylinders and Airtanks in Hold of Compressor Room

Рис. 2. Выносные пульты управления компрессорами B-control в водолазном посту
Fig. 2. B-Control Compressor Remote Control Panels in Diver's Post

Рис. 3. Поглотитель CO_2, панель для подключения кислородных масок внутри барокамеры компрессорной
Fig. 3. Carbon Dioxide Absorber, Mask Enabling Panel inside Pressure Chamber in Compressor Room

Рис. 4. Пульт подачи кислорода в барокамеру с возможностью дозированной подачи
Figure 4 System of Air Supply to Pressure Chamber with Possibility of Dosed Supply

По опыту первого года эксплуатации комплекса на катере, с целью дальнейшего улучшения технико-тактических характеристик поисково-обследовательского комплекса планируется модернизация системы «Кальмар», в частности, использование более мощного телеуправляемого необитаемого подводного аппарата.

Новый судовой водолазный комплекс

В 2011 г. для катера «Грачонок» был специально разработан судовой водолазный комплекс. Комплекс предназначен для обеспечения водолазных спусков, аварийно-спасательных и подводно-технических работ, лечения в барокамере специфических водолазных заболеваний, полученных водолазами при проведении спусков и подводных работ.

В состав оборудования судового водолазного комплекса входят:

– барокамера РКУМу;

– система воздухоснабжения (компрессоры, баллоны-воздухохранители, трубопроводы высокого и среднего давления, воздухораспределительные щиты, запорная и регулировочная арматура и т. п.);

– система подачи сжатого кислорода в барокамеру (включая баллоны для медицинского кислорода, трубопроводы, распределительные пульты, кислородные маски для дыхания в барокамере;

– система подачи гелия (включая гелиевые баллоны, трубопроводы);

– система обеспечения связи (водолазная двухпостовая и барокамерная телефонные станции с гелиевым корректором речи);

– пульт подачи воздуха на двух водолазов с пневмоглубиномерами;

– зарядная панель для зарядки баллонов дыхательных аппаратов.

В качестве источника сжатого воздуха используются компрессоры воздуха высокого давления Bauer Verticus производительностью 260 л/мин, снабжённые самой современной системой очистки и осушения воздуха.

Запасы воздуха судового водолазного комплекса обеспечивают проведение водолазных работ на глубинах до 60 м в вентилируемом снаряжении, проведение декомпрессии в воде или в барокамере, проведение лечебной рекомпрессии по всем воздушным режимам «Правил водолазной службы ВМФ» (ПВС ВМФ-2002).

В качестве воздухохранителей используются современные облегчённые металлокомпозитные баллоны емкостью 100 л (рис. 1). За счёт применения обмоточных композитных нитей, усиливающих стенки сосуда, масса баллона составляет всего 80 кг, что значительно уменьшает водоизмещение катера.

Всего для проведения водолазных спусков и лечения в барокамере по всем режимам ПВС ВМФ-2002, с учётом работы компрессоров предусмотрено 6 металлокомпозитных баллонов. Требуемое количество сжатого воздуха удалось уменьшить за счёт применения системы полузамкнутой вентиляции в барокамере. Для этого устанавливается поглотитель CO_2 для очистки воздуха внутри барокамеры от углекислого газа (рис. 3).

Для выполнения лечебной рекомпрессии с кислородным режимом в барокамере создана возможность подачи кислорода одновременно двум водолазам (рис. 4). Панель подключения масок позволяет оперативно подсоединять и отсоединять шланги кислородных масок.

Также имеется возможность зарядки малолитражных кислородных баллонов для дыхательных аппаратов замкнутого цикла. Для этого в кислородном отсеке установлен дожимающий кислородный компрессор КД-3М.

Проведение кислородно-азотно-гелиевых режимов лечебной рекомпрессии обеспечивают три установленных гелиевых баллона и распределительный щит гелия (рис. 5). Сжатый гелий через понижающий редуктор подаётся в барокамеру, таким образом реализуется возможность приготовления 7 % и 10 % КАГС в барокамере. Контролировать содержание гелия, а также влажность и температуру позволяют приборы газоанализа (рис. 6).

Для связи с водолазами в барокамере применена телефонная станция фирмы Amron с гелиевым корректором речи (рис. 7). Корректор необходим при проведении кислородно-азотно-гелиевых режимов лечебной рекомпрессии, при которых в среде с повышенным содержанием гелия голос человека сильно искажается. Корректор при этом «срезает» верхний диапазон частот и голос становится более различимым для оператора. Внешний блок станции установлен в непосредственной близости от пункта управления барокамерой.

Для обеспечения водолазных спусков на катере предусмотрен пульт подачи воздуха водолазам ППВ-2ВГ-2С. Применение в конструкции двух редукторов, независимых коммутируемых линий подачи воздуха высокого давления на входе и среднего давления на выходе к водолазам обеспечивает:

Рис. 5. Гелиевые баллоны и распределительный щит гелия
Fig. 5. Helium Cylinders and Helium Feeder Switchboard

Рис. 6. Приборы газоанализа
Fig. 6. Gas Analyzers

Рис. 7. Пульт подачи воздуха водолазам и телефонная станция с гелиевым корректором речи
Fig. 7. Panel of Air Supply to Divers and Telephone System with Helium Speech Corrector

– повышенную надёжность всей системы: в случае отказа одного редуктора второй редуктор обеспечит подачу воздуха двум водолазам в полном объёме;

– работу одновременно двух водолазов на разных глубинах;

– работу одновременно двух водолазов в разном снаряжении с различными подпорами воздуха.

Штуцеры подключения кабель-шланговой связки от пульта выведены на палубу для удобства подключения.

Разработчики оборудования надеются, что суда ВМФ, оснащённые по последнему слову техники, помогут обезопасить морские пути России, сделав противодиверсионные операции отрядов успешными. В этих целях планируется целая серия новых разработок, которые впоследствии полностью заменят устаревшую технику.

ОАО «Тетис Про»
117042, Москва, а/я 73
Тел.: +7 (495) 786-98-55
E-mail: tetis@tetis.ru
http://www.tetis-pro.ru

Деятельность лицензирована

GRACHONOK ANTI-SABOTEUR BOAT: PROJECT OF NEW TIMES

Anton Brezhnev, Deputy Chief of Diving Systems and Equipment Department JSC TETIS PRO

Nowadays the issue of anti-terrorism protective measures at sea is becoming more and more topical. To provide security of the state enterprises situated on the continental shelf the Russian Federation should equip its Navy with minesweepers as well as countersabotage ships and boats that fully meet modern requirements.

One of such boats of the new generation serving for the Russian Navy is the Grachonok anti-saboteur boat. Designed by the Vympel Nizhegorodsky Design Bureau, the boat was constructed at the shipyard of A. M. Gorky Zelenodolsk Shipbuilding Plant and launched on 15 June 2009.

Special Developments

The Grachonok anti-saboteur boat is equipped with modern radio-electronic armament that allows detecting and inspecting underwater objects. The specific component of the system is the Kalmar search and investigating sonar system developed by the engineers of Tetis Pro JSC and designed for:

- conducting regular sonar detection of objects in the water column (including divers with closed cycle breathing apparatus) at the distance of 500 meters, with the boat speed of up to 8 knots and sea disturbance of up to 3 points;
- seabed exploration at the depth of 200 meters, with the boat speed of up to 8 knots and sea disturbance of up to 3 points;
- sonar and visual inspection of the detected objects using a remotely controlled unmanned submersible;
- layout of detection works and marking of detected objects using sonar transponder beacon with reference to the geographic coordinates;
- real time information display of underwater situation, processing and saving of the received data.

It is possible to carry out all these operations due to the constituents of the Kalmar search and investigating sonar system among which there is a multibeam sonar, a multibeam echo sounder, a navigation submarine sonar with sonar transponder buoys, a remotely controlled unmanned submersible, and system control panel.

The Kalmar system completed with this equipment was installed on Grachonok lead boat and passed state trials in the Baltic Fleet. Later, in order to enhance facility capabilities engineers of Tetis Pro JSC introduced a number of significant changes:

The new software for the processing by the submarine sonar of the signals received by the combined antenna has been developed which made it possible to significantly increase the detection range of divers in the near-surface layer.

The interface of the program controlling sonar signal processing has been improved to a more informative one as well as the operator's control panel has been upgraded.

In November 2010 trials with the updated software for the submarine sonar took place. The new submarine sonar comprises two forward-looking antennas with the coverage area of 90° in the horizontal plane and a multibeam echo sounder with the function of a side-scan sonar device. The antennas are installed on a hoisting device telescoping from the hull. During the trials the sonars were used for lightening underwater environment when exploring a harbor. The seabed and water column were also explored. With the boat moving at the speed of approximately 6 knots the device was able detect objects at the sea bottom, anchor chains, and quay walls at the distance of 70-400 meters.

Judging from the first year of the system's operation aboard in order to further improve performance parameters of the search and survey system the engineers are planning to modernize the Kalmar system and, in particular, to use a more powerful remotely controlled unmanned submersible.

New Ship's Diving Module

In 2011 a ship's diving module has been developed especially for the Grachonok boat. The system is intended for support of diving activities, search-and-rescue and underwater engineering works, as well as treatment in a pressure chamber of specific diver's diseases which accompany diving operations and underwater works.

The ship diving module consists of:

- RKUMu pressure chamber;
- air supply system (compressors, air cylinders and tanks, high and medium pressure pipelines, air diffusers, stop and control valve, etc.)
- supply system of compressed air for the pressure chamber (including cylinders for medically pure oxygen, tubing, instrument desks, oxygen mask to breathe in the pressure chamber);
- helium feed system (including helium cylinders and tubing);
- communication support system (diving two-operator and pressure chamber telephone systems with a helium speech corrector);
- panel of air supply to two divers with pneumatic depth gauge;
- charging panel for recharging cylinders of breathing apparatus.

As a source of compressed oxygen the system uses the Bauer Verticus high pressure air compressors with the capacity of 260 l/min and modern air cleaning and dehumidification system.

Air resources of the ship diving system provide for diving activities at the depth of up to 60 m in the ventilated equipment, decompression in water or in the pressure chamber, and medical recompression concerning all air conditions of the Regulations of the Navy Diving Service (RNDS-2002).

Modern light-weight metal composite cylinders with the capacity of 100 liters are used as airtanks. Application of armature composite fibers strengthening tank walls helps to reduce the cylinder weight to 80 kg, which significantly decreases boat displacement.

Six metal composite cylinders are provided for diving activities and treatment in the pressure chamber concerning all air conditions of the RNDS-2002 including working compressors. Carbon dioxide absorber is installed inside the pressure chamber to clean air from CO2.

For medical recompression with oxygen regimen the pressure chamber provides oxygen supply to two divers at a time. The mask enabling panel promptly connects and disconnects oxygen mask hoses.

Recharge of small-capacity oxygen cylinders for close cycle breathing apparatus is also provided. The KD-3M oxygen compressor is installed in the oxygen compartment.

Oxygen, nitrogen and helium regimes of medical recompression are possible due to the installed three helium cylinders and a helium feeder switchboard. Compressed helium is supplied to the pressure chamber through a back gear, thus 7% and 10% oxygen, nitrogen and helium mixtures are prepared. Gas analyzers control helium concentration as well as humidity and temperature.

The communication with divers inside the pressure chamber is carried out through the Amron telephone system with a helium speech corrector. The corrector is required for the oxygen, nitrogen and helium regimes of medical recompression when in the environment with the increased helium content human's voice is severely distorted. The corrector eliminates upper frequencies making the voice sound more distinct for the operator. The external block of the system is located in close proximity to the pressure chamber control station.

For diving activities the boat is equipped with the PPV-2VG-2C panel of air supply to divers. The use of two reduction gears in the boat design representing independent switched lines for the air supply under high pressure at the input and under medium pressure at the output ensures the following:

- advanced reliability of the whole system: if one of the gears fails, another one will supply air to the both divers in full;
- work of two divers at different depths;
- work of two divers at a time in different equipment and different pressurization.

Connecting pipes of a cable and hose binding are brought out from the panel to the deck for the ease of operation.

The engineers hope that the Navy ships furnished with state-of-the-art equipment will help secure Russian seaways making countersabotage operations more successful. A whole new series of new developments is coming to replace outdated technologies.

SEVO SYSTEMS
Safe Environmental Choice

Novec™ 1230

Газовое огнетушащее вещество **3M ™ Novec ™ 1230** — новое поколение средств пожаротушения, пришедшее на смену традиционным хладонам. Помимо высокой эффективности тушения огня, оно обладает уникальным набором свойств, делающим его по-настоящему «чистым» агентом.

- Отсутствие токсичности в рабочей концентрации и большой запас безопасности для защиты объектов с пребыванием людей,
- Низкая огнетушащая концентрация — 4,2%,
- Не вызывает коррозии,
- Диэлектрик,
- Не причиняет ущерба имуществу,
- В жидкой форме испаряется в 50 раз быстрее, чем вода,
- Нулевой потенциал разрушения озонового слоя,
- Низкий потенциал глобального потепления, равный единице,
- Короткое время существования в атмосфере после выпуска — не более 3-5 дней

Области применения

- Вычислительные центры,
- Сооружения сотовой связи,
- Серверные,
- Архивы,
- Машинные отделения,
- Складские помещения,
- Машинные отделения морских судов,
- Газокомпрессорные станции,
- Музеи,
- Библиотеки,
- Медицинские учреждения

Газовое огнетушащее вещество	Рабочая концентрация [1]	NOAEL [2]	Запас безопасности [3]	Потенциал [4] глобального потепления	Время существования в атмосфере
Хладон-1301	5 %	5 %	0 %	7410	65 лет
Хладон-227ea	7,2%	9 %	25 %	3220	29 лет
Хладон-125	9,8 %	7,5 %	-23 %	3500	34,2 года
Инерген	36,5 %	43 %	18 %	—	—
CO_2	34,9 %	< 5 %	- 85 % [5]	1	—
Novec™ 1230	4,2 %	10 %	138 %	1	3-5 дней

[1] По данным ВНИИПО МЧС России для н-гептана
[2] Пороговая концентрация (NOAEL — No observable adverse effect level)
[3] Относительное превышение пороговой концентрации над нормативной огнетушащей
[4] Относительная шкала воздействия на глобальное потепление по Киотскому протоколу 1997 г.
[5] Рабочая концентрация является смертельной

Размеры баллонов

Объем баллона, л	Вместимость баллона, кг	Вес пустого баллона, кг	Диаметр / Высота баллона, мм	Давление, атм
15	7-18	17,2	255,59 / 543	25/34,5
29	14-34,5	23,6	255,59 / 831,9	25/34,5
62	30-74,5	44,5	327 / 1073,2	25/34,5
122	58,5-146	99,8	508 / 1010	25/34,5
227	109-272,5	145,1	508 / 1457,33	25/34,5
368	177-442	203,2	622,3 / 1720,9	25/34,5

МГП СПЕЦАВТОМАТИКА

129626, Москва, пр-т Мира, д. 102
тел.: +7 (495) 742-61-45 / 00 / 32
факс: +7 (495) 742-61-49
e-mail: info@mgpspetsavtomatika.ru
www.mgpspetsavtomatika.ru

Все оборудование сертифицировано в России. Заправочная станция в Москве! Замена систем с хладонами без демонтажа существующей трубной разводки! Проектирование, поставка, монтаж и техническое обслуживание систем газового пожаротушения с использованием **3M ™ Novec ™ 1230**.

STT GROUP:
«ШАГАЕМ В 2011 ГОД С ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ И АНТИТЕРРОРА»

Владимир Ткач, председатель совета директоров STT GROUP,
генеральный директор ООО «Инженерно-коммерческий многопрофильный центр-1»

ЗАО «Группа защиты – ЮТТА», выступающее совместно с ООО «ИКМЦ-1» под торговой маркой STT GROUP, является одним из ведущих отечественных разработчиков и производителей специальной техники.

Направления деятельности компании – создание технических средств для борьбы с терроризмом, поисковой техники, устройств защиты информации. В числе самых известных в России и за рубежом разработок – модельный ряд нелинейных локаторов серии NR. Статья посвящена новым разработкам под маркой STT GROUP.

NR-2000

NR-12C

Многоцелевой нелинейный радиолокатор NR-2000

Новый нелинейный радиолокатор NR-2000 – результат исследований коллектива разработчиков STT GROUP, направленных на поиск оптимальных параметров радиолокатора, обеспечивающих высокий обнаружительный потенциал в сочетании с невосприимчивостью к ложным сигналам, присущим условиям города.

Изначально перед разработчиками NR-2000 ставилась непростая задача создания многоцелевого нелинейного радиолокатора, способного эффективно решать следующие задачи:

1. Обследование мест совершения актов минно-взрывного терроризма с целью обнаружения электронно-содержащих остатков исполнительных устройств.
2. Обнаружение в городских условиях самодельных взрывных устройств (СВУ), содержащих электронные компоненты.
3. Выявление мобильных телефонов и SIM-карт, спрятанных в вещной обстановке помещений.
4. Поиск электронных устройств негласного контроля информации в ограждающих конструкциях и элементах интерьера помещений.

Нахождение верного «системного» решения заняло больше двух лет, был изучен отрицательный опыт американских исследователей 1970-х годов по проекту METRRA, а также многочисленные реализации некоторых российских разработчиков.

Среди последних отчётливо прослеживается тенденция минимизировать мощность, подводимую к антенне, и соответственно снизить габариты и себестоимость локатора. В ряде случаев такое повышение «экономической эффективности» и минимизация обернулись драматической потерей обнаружительной способности либо неприемлемо низкой производительностью обследования из-за чрезмерного сужения диаграмм направленности антенн.

Наградой разработчикам STT GROUP явились хотя и ожидаемые, но, тем не менее, впечатляющие первые результаты опытной эксплуатации NR-2000:

1. Дальность обнаружения СВУ сравнима с дальностью, обеспечиваемой полевым локатором «Коршун» (7–10 м).
2. Изделие практически нечувствительно к помеховым сигналам, свойственным городской застройке.
3. Сочетание значительной дальности обнаружения, нечувствительности к «городским» помехам и малой мощности излучения практически исключает возможность инициации СВУ.
4. Обеспечивается уверенное обнаружение целей за армирующими элементами (сетка Рабица и т. п.).
5. Уверенное обнаружение мобильных телефонов (не меньше 1 м) и SIM-карт (не меньше 0,5 м), в том числе во влажных средах и лёгких строительных материалах.
6. Уверенное обнаружение предметов из благородных и драгоценных металлов, а также их селекция на фоне и за металлическими строительными конструкциями.
7. Оригинальная ружейная компоновка «булл-пап» обеспечивает эргономичность применения во всём диапазоне возможных поисковых задач.

Таким образом, NR-2000 демонстрирует возможность реализации эффективного многоцелевого нелинейного радиолокатора средней мощности без потерь в обнаружительной способности и темпе поиска.

NR-12C – переносной искатель проводных линий управления

Известно, что террористами широко применяются управляемые по проводам боеприпасы. В качестве линий управления террористы используют сапёрный полевой провод СПП-2, телефонный провод, полученный из магистральных телефонных линий, а также провод типа ПЭЛ (сечением 0,5–1 мм²), получаемый разделкой обмоток трансформаторов бытовой и промышленной электронной аппаратуры. Длина линий управления взрывными устройствами составляет от 50 м (в населённых пунктах) до 350 м (вне населённых пунктов). Обнаружение таких проводных линий управления (ПЛУ) с помощью приборов типа Р-299, Р-299Г, PCL-400, Gemini-3 часто приводит к отрицательному результату, особенно для коротких линий.

Для решения задач поиска коротких ПЛУ специалисты STT GROUP в инициативном порядке осуществили разработку изделия NR-12C «Переносной искатель проводных линий управления».

Искатель NR-12C разработан для инженерных подразделений, сотрудников правоохранительных органов и служб безопасности, рассчитан на работу в полевых условиях. Основная задача – поиск, обнаружение и уточнение координат трасс прокладки ПЛУ взрывных устройств.

NR-12C позволяет обнаруживать ПЛУ длиной от 20 м и больше, установленные в грунт на глубину от 0 до 30 см, на расстоянии 4 м от концов ПЛУ. Факт обнаружения ПЛУ определяется по звуковому сигналу в головных телефонах. Точность определения координат обнаруживаемых объектов – не хуже ±10 см. Источник питания – 6 аккумуляторов ёмкостью 2,5 Ач типа АА. Время непрерывной работы без замены источника питания в нормальных климатических условиях – не меньше 10 ч. Время подготовки изделия к работе – не больше 10 мин. Скорость ведения поиска – до 3–5 км/ч. Масса изделия в рабочем положении – не больше 3,3 кг. Температурные характеристики – от –40 до 50 °С; влажность при температуре не выше 25 °С – до 100%.

Преимущества NR-12C:

– обнаружение коротких (от 20 м) линий управления СВУ;
– простота адаптации под рост оператора, высоту растительности и рельеф;
– возможность двух режимов работы изделия: режим обнаружения ПЛУ и режим её трассировки;
– звуковая VCO-индикация;
– световая индикация уровня сигнала при поиске ПЛУ и индикация направления отклонения от линии;
– световая индикация состояния источника тока и непрерывный контроль достаточности напряжения источников тока;
– возможность работы изделия в разнесённом варианте, т. е. при раздельной работе его генераторной и приёмной частей.

STT GROUP
WALKING INTO 2011 WITH BASICALLY NEW EQUIPMENT FOR ANTI-TERRORIST ACTIVITY & DATA SECURITY SUPPORT

UTTA Protection Group JSC and ECMC-1 (Engineering and Commercial Multiprofile Centre-1) Ltd. acting as STT GROUP trademark is one of the leading Russian special equipment manufacturer.

Vladimir Tkach
Chairman of the Board of Directors of STT GROUP
Director General of Engineering and Commercial Multiprofile Centre-1 Ltd.

The Company designs and manufactures anti-terrorist equipment, searching facilities, and information security devices.

Non-Linear Junction Detectors (NLJD) of NR-family are the well known and most respected Company's products in Russia and abroad.

This article describes new products under STT GROUP trademark.

NR-2000 Multi-Purpose Nonlinear Junction Detector

New NR-2000 NLJD is a welcome result of research and development fulfilled by STT GROUP specialists in optimum combination of radar parameters with high detection facility and immunity to various interference signals typical to urban environment.

From the very beginning, the designers faced quite sophisticated task to create an efficient multi-purpose tool capable to carry out the following:

1. Crime scene investigation for hard evidences of explosive terrorism that contain any electronic components and its remains (triggers, communication facilities and etc.).
2. Searching for Improvised Explosive Devices (IED) that contains electronic components in typical urban environment.
3. Various premise investigation for mobile phones and SIM-cards hidden in domestic articles;
4. Searching for eavesdropping devices concealed in light building structures, furniture and various home appliances.

It took more than two year to find the right technical decision.

STT GROUP team studied thoroughly the negative experience of the Americans in their METRRA project in seventies as well as various practical implementations of Russian colleagues.

For instance, they exhibited a tendency to minimize the power supplied to antenna in attempts
to reduce the size of the device and its production cost.

Meanwhile, in most cases such economic 'benefits' resulted in significant searching facility deterioration and unacceptable searching rate reduction due to directional patterns narrowing of antenna module.

Nevertheless STT GROUP team succeeded in creating NR-2000 NLJD – an ultimate searching device. Its operational parameters were confirmed by preliminary trial operation:

1. The IED detection range is comparable with that of an 'Eagle' – Russian standard NLJD for field operations (7-10 meters).
2. In practice NR-2000 is immune to interfering signals typical to urban conditions.
3. Fortunate combination of significant detection range with low radiation level and practical immunity to unban interference guarantee NR-2000 operator from spontaneous IED triggering.
4. NR-2000 can easily detect targets in building structures behind their reinforcement elements (steel grid and etc.);
5. NR-2000 ensures mobile phones and SIM-cards detection in moist environment and light construction materials from the distance of 1 and 0.5m respectively;
6. NR-2000 provides positive detection of private articles made from noble and precious metals and reveals them both against and behind metallic reinforcement elements;
7. The unique 'Bullpup' design provides NR-2000 ergonomic advantages in any possible application.

Thus, NR-2000 NLJD represents a comprehensive multi-purpose tool with mid-power output and outstanding searching ability and rate.

NR-12C Handheld Command Line Detector

It is well known that terrorists commonly use wire-controlled IED (improvised explosive device).

Commonly, they use SPP-2 – standard blasting cable, common telephone wire obtained from the main telephone lines and 0.5-1 sq. mm gauge coils wire from transformer windings of household appliances and industrial electronic equipment.

As a rule IED command line length is from 50m in urban condition and up to 350m in the country.

Conventional searching devices such as R-299, R-299g, PCI-400, and Gemini-3 used for these purposes frequently produce negative results, especially when the line is rather short.

STT GROUP engineers, on their own initiative, designed NR-12C – the Portable Command Line Detector for shot wire–lines investigation

NR-12C was made for engineer forces, law enforcement squads and security teams and intended for the field application. Its main task is to reveal IED command line, determine its location and trace its route.

NR-12C can detect IED command lines with a length of 20 m and more routed underground at a depth of 30cm max at the distance of 4m from its terminals.

Target detection is defined by specific beep-signal in the headphones.

Target detection accuracy – not worse than ±10 cm.

Power supply – 6 x AA cell (2.5 Ah)

Continuous operation time (under normal environmental condition) – not less than 10h.

Startup time – not more than 10 min.

Search rate equals to 3-5 km/h

System weight in operational mode – not more than 3.3kg

Operation temperature range -40°C...+50°C

Relative humidity (under +25°C) – up to 100%

NR-12C operational advantages:

– IED short command lines detection (starting from 20 m);
– NR-12C can be easily fitted to operator's height, surface relief and the height of vegetation;
– two operational modes: unknown wire-line detection and the detected line tracing;
– two operation modes (detection of ied control lines and their layout);
– audio VCO indication;
– LED indication: signal level in wire-line searching mode and direction of deflection from the detected line trace;
– power-source-state LED indication together with continuous voltage control;
– spaced generator and receiver modules operation facility.

Лиц. КИ 0055 №002714, рег. №0589 от 28.12.2009

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Эффективность и безопасность трудовой деятельности человека обусловливается его определёнными индивидуальными психофизиологическими особенностями, так называемыми профессионально важными качествами (ПВК). С целью учёта профессиональных противопоказаний и определения профессии, наиболее соответствующей индивидуальным способностям и интересам человека, должен проводиться профессиональный психофизиологический отбор.

Многолетний опыт применения профессионального отбора в промышленности и армии США показал, что его эффективность чрезвычайно высока. В частности, отсев «непригодных» в процессе обучения снижается с 30–40 % до 5–8 %, аварийность по вине персонала уменьшается на 40–70 %, надёжность систем управления повышается на 10–25 %, затраты на подготовку специалистов снижаются на 30–40 %. Не менее эффективно профотбор применяется и на российских железных дорогах. Таким образом, психофизиологический и психологический профотбор позволяет положительно влиять на повышение профессиональной надёжности и качества кадрового состава организаций, проводить отбор специалистов необходимого уровня квалификации, осуществлять профориентацию сотрудников с учётом их индивидуальных способностей.

При решении задач профотбора применяются традиционные диагностические методики: собеседование, анкетирование и др. Современные компьютерные психодиагностические методики обладают рядом практических достоинств, таких как: быстрота обработки данных и получения результатов тестирования; увеличение точности, валидности и надёжности получаемых результатов и исключение ошибок обработки исходных данных; возможность проводить в сжатые сроки массовые психодиагностические исследования; возможность систематически накапливать и хранить результаты тестирования и др.

Компанией «НЕЙРОКОМ» на основании многолетних исследований был разработан универсальный психодиагностический комплекс УПДК-МК. Комплекс предназначен для тестирования уровня ПВК, таких как восприятие скорости и расстояния, склонность к риску, распределение и концентрация внимания, эмоциональная устойчивость, двигательная реакция, бдительность, монотоноустойчивость, работоспособность, глазомер и др. Для получения информации об особенностях психологической сферы обследуемого и для оценки его психоэмоционального состояния в методологическую базу включены личностные методики, такие как: Лири интерперсональный диагноз, Люшера выбора цвета тест, личностные опросники Кеттела, «16 личностных факторов» Кеттела, MMPI (Миннесотский многоаспектный личностный опросник), Шкала реактивной и личностной тревожности Спилбергера-Ханина. В зависимости от задач тестирования могут применяться дополнительные психофизиологические тесты для получения информации об особенностях психомоторной сферы обследуемого, а также о психологических особенностях персонала, такие как акцентуация характера (по Шмишеку), тест словесной ассоциации (по Рапапорту), «ценностные ориентации» (по Рокичу), Айзенка личностный опросник (EPQ), методика измерения уровня тревожности (по Тейлору), опросник профессиональных предпочтений (по Голланду), Опросник «САН» (Самочувствие, активность, настроение), потребность в достижении (ПД), стиль руководства (СР), уровень субъективного контроля.

Комплекс обеспечивает выполнение процедур регистрации, тестирования и автоматической интерпретации психофизиологических показателей и психологических характеристик тестируемых. Производство сертифицировано. Методики, заложенные в комплекс, прошли процедуру стандартизации и валидизации, доказали свою эффективность и с успехом применяются в автохозяйствах, ОАО «РЖД», аэропортах и учебных заведениях.

UNIVERSAL PSYCHODIAGNOSTIC SYSTEM

Labor productivity and safety at work are defined by a person's certain individual psychophysiological characteristics, the so-called professionally important qualities. Professional psychophysiological selection shall be conducted to take into account occupational contraindication and determine a profession which is the most suitable for a person's individual abilities and interests.

Many years' experience of applying professional selection in the US industry and Army has shown its high efficiency. Particularly, the dropout rate of underperforming students has decreased from 30–40% to 5–8%; man-caused accidents have reduced by 40–70%; control system reliability has increased by 10–25%; and expenses on personnel training have been cut down by 30–40%. Professional selection is also successfully applied in the Russian railways. Thus, psychophysiological and psychological professional selection makes it possible to contribute to the enhancement of professional reliance and personnel quality, hire people of the required skill level, and carry out vocational guidance of employees taking into consideration their individual abilities.

The following traditional diagnostic methods are used for professional selection: interviews, questionnaires, etc. Modern computer psychodiagnostic methods have a number of practical advantages, such as speed of data processing and test result acquisition; improvement of accuracy, validity and reliance of the acquired results as well as exception of mistakes while processing source data; a possibility to conduct mass psychodiagnostic studies on a tight schedule; a capability to systematically accumulate and store test results, etc.

Basing on its long-term research, the NEUROCOM Company has developed the UPDS universal psychodiagnostic system. The system is designed for testing the level of professionally important qualities such as perception of speed and distance, inclination to risk, distribution and concentration of attention, emotional stability, motor response, vigilance, resistance to monotony, capacity for work, have a good eye for distance, and others. For information on the specific traits of the psychological sphere of the subject and to assess their psychoemotional state the methodological procedures were enlarged with personality tests such as Leary's Interpersonal Diagnosis and Luscher Color Test; 16PF Questionnaire by Cattell and MMPI; Spielberger's Test Anxiety Inventory. According to the study goals extra psychophysiological tests can be used to gain information on the peculiarities of the psychomotor sphere of the subject and psychological constitution of the staff. These are: Character Accentuation (by Shmishek); Word Association Test (by Rapaport); Multidimensional Scaling (by Rokeach); Eysenck Personality Test; Taylor Manifest Anxiety Scale; Vocational Preference Inventory (by Holland); Feeling, Activity, Mood Inventory; Achievement Need; Leadership Style; and Subjective Control Level.

The System provides for the procedures of registration, testing and automatic interpreting of psychophysiological factors and psychological characteristics of tested person under test. The production is certified. The methods the System is based on have been standardized and validated; they have shown their efficiency and are successfully applied in the automobile industry, Russian Railways JSC, airports, and educational institutions.

ЗАО «НЕЙРОКОМ»
111250, Москва, Энергетический проезд, д. 6
Тел.: +7 (495) 362-71-21, 362-79-07, 362-71-43
E-mail: auto@neurocom.ru, http://www.neurocom.ru

Продукция сертифицирована

УНИВЕРСАЛЬНАЯ УНИФИЦИРОВАННАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ (АСП)

Виктор Бартош, вед. науч. сотр. 16-го ЦНИИИ МО РФ
Юрий Логинов, директор по работе с отраслями ЗАО «НПГ Гранит-Саламандра»

Анализ боевых потерь полевых подвижных объектов управления и связи в ходе локальных конфликтов показывает, что из 100 % безвозвратных потерь всего 15–20 % приходятся на потери от прямого попадания боеприпасов калибра 122–152 мм. Причиной оставшихся 80–85 % безвозвратных потерь являются пожары на объекте, вызванные поражением стрелковых боеприпасов осколками мин и снарядов.

С целью сокращения безвозвратных потерь авторами было принято решение о разработке и серийном выпуске принципиально новой универсальной унифицированной автоматической системы пожаротушения (АСП). Слова в названии АСП уже говорят о её большом конструкционном и функциональном потенциале. Разработана она по последним высоким требованиям, предъявляемым к перспективным изделиям.

АСП предназначена для противопожарной защиты ответственных, государственной важности объектов, с дорогостоящим оборудованием мобильных комплексов, установленных как на колёсных так и на гусеничных шасси, включая кабину водителя и силовую установку.

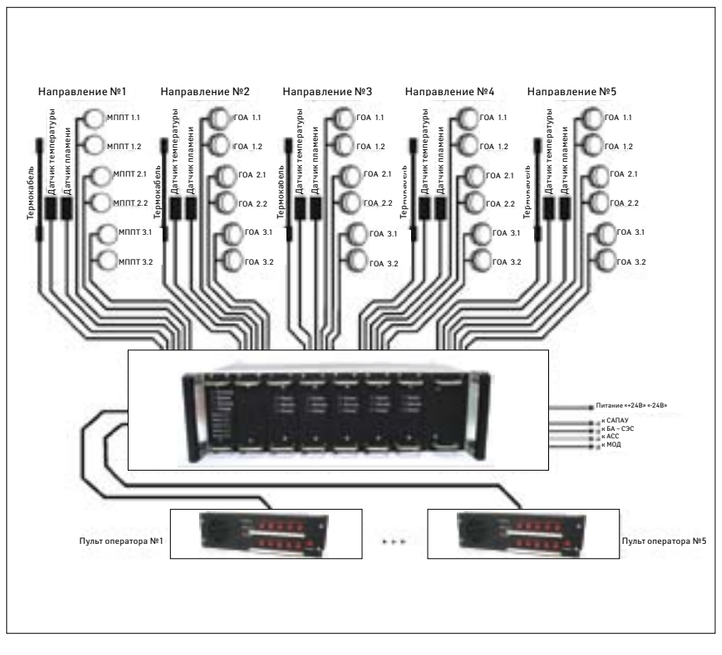
Основные конструктивные преимущества АСП перед системами предыдущих поколений: высокая надёжность и эффективность пожаротушения; гарантированное обнаружение пожара на ранней стадии; контроль параметров развития пожара.

Последняя задача решается системой пожарной сигнализации из трёх типов обоснованно выбранных пожарных извещателей.

- Максимально-дифференциальный тепловой извещатель (ДТИ) обнаруживает пожар на основе прогнозирования температуры в отсеке. Он же контролирует тепловые параметры пожара и подаёт сигнал на включение второго уровня установки пожаротушения при сохранении признаков развития пожара после первой огнегасящей атаки.
- Линейный тепловой пожарный извещатель (ЛТИ) в рабочих (операторских) отсеках с температурой обнаружения пожара 68 °С либо 86 °С и в отсеках силовых агрегатов 138 °С превышает пороги чувствительности за счёт установки в малогабаритных защищаемых объёмах и возможности обнаружения пожара в труднодоступных местах и закрытом оборудовании.
- Извещатель пламени (ИП). Новизна его в том, что для моторных отсеков применяются специальные модификации, обеспечивающие устойчивую работу в зоне инфракрасных излучений поверхностей, нагретых до 400 °С.

300-процентный потенциал системы обнаружения пожара подкрепляется таким же резервом огнетушащего состава и трёхкратным пуском установок пожаротушения с самым эффективным аэрозолеобразующим огнетушащим составом (АОС). АОС в 14 раз эффективнее огнетушащего порошка и в 10 раз эффективнее огнетушащих газов при объёмном тушении.

Генераторы огнетушащего аэрозоля АГС-11 как нельзя лучше применимы для этой системы. Они малогабаритны (при размещении не создают проблем для технологического оборудования), хорошо работают в условиях повышенной вибрации, дёшевы, не требуют эксплуатационных расходов и многое другое.



Генератор огнетушащего аэрозоля

Генератор огнетушащего аэрозоля

Для защиты силового отсека с открытым расположением двигателя внутреннего сгорания (КАМАЗ) удачно применяются модули порошкового пожаротушения (МПП), которые устанавливаются на лонжеронах за мягкими экранами кабины и не мешают эксплуатации двигателя.

Задачи установки управления и сигнализации выполняет блок автоматики (БА), комплексированный с другими в единой стойке в соответствии со стандартом «Евромеханика 19». БА функционально сопряжён с работой информационно-управляющей системы объекта, подаёт ей информацию о пожаре для применения команд по остановке транспорта и отключению двигателя, систем вентиляции и кондиционирования, технических агрегатов (на электро- и зарядных станциях).

Автоматическое управление пожаротушением может переводиться в ручной режим, как на заданное время, так и на постоянное, а также с помощью пульта оператора (ПО), установленного во всех защищаемых отсеках (кроме силового), чтобы управлять установкой пожаротушения по месту.

АСП ненавязчивым, но доходчивым голосом информирует экипаж обо всех событиях работы после включения замка зажигания, как при нормальной работе, так и по выявленным контролем возможным сбоям и неисправностям.

Энергоснабжение АСП обеспечивается по 1 категории надёжности, как от базовых схем объекта, так и за счёт автономного источника электропитания. Последний позволяет запустить установку пожаротушения даже при снятых аккумуляторах.

Кроме того, каждый генератор огнетушащего аэрозоля (ГОА) снабжён термочувствительным (на температуру 170 °С) шнуром, обеспечивающим самозапуск ГОА независимо от работоспособности приборов автоматики.

В конструкции АСП расширены возможности по автоматической самодиагностике элементов и составных частей: извещателей, установок пожаротушения (ГОА, МПП), блока автоматики, пультов оператора и всей линейной части.

Вся эта и другая информация заносится в энергонезависимую память событий («чёрный ящик») в привязке к реальному времени.

Многие технические решения в АСП применены впервые, имеют принципиальные отличия и преимущества и защищены патентами.

Все эти наработки при надлежащих условиях эксплуатации должны обеспечить ликвидацию пожара в начальной стадии и сохранить транспортный комплекс в ремонтопригодном состоянии.

ЗАО «НПГ Гранит-Саламандра»
125412, Москва, ул. Ижорская, д. 13, стр. 2
Тел./факс: +7 (495) 485-84-54, 485-98-27
E-mail: granit-salamandr@mail.ru
http://www.granit-salamandra.ru

UNIVERSAL AUTOMATIC FIRE-FIGHTING SYSTEM

V. Bartosh, Leading Research Scientist, 16th Central Research Institute of MoD
Y. Loginov, Representative Director of NPG Granit Salamandra, JSC

According to the analysis, nearly 15-20% of all irretrievable losses of control and communications facilities during the local conflicts are caused by a direct hit of the 122-152 mm shells.

The rest 80-85% of the irretrievable losses fall on fire caused by small-arms ammunition and shell splinters.

In order to reduce the irretrievable losses it was decided to develop and manufacture a brand-new universal automatic fire-fighting system.

The word "universal" testifies to the effect that this automatic fire-fighting system is provided with huge design and functional potentials.

The universal automatic fire-fighting system meets the needs of the age.

It is intended for fire protection of the objects of national importance as well as of the mobile systems based on the tracked or wheeled chassis and provided with expensive equipment including the fire protection of the driver's cab and power unit.

It gains an advantage over the previous systems in terms of high reliability, fire-fighting efficiency, hot-spot fire detection, and fire development control.

The latter is fulfilled by fire-warning system consisting of three types of fire detectors. Differential heat detector is intended for detection of fire on the basis of temperature forecasting in the compartment. Apart from that, it checks the heat parameters and triggers the second level of fire-control unit if there are still signs of fire after the first fire-extinguishing attack.

Linear heat detector provided in working compartments with fire detection temperature of 68°C or 86°C as well as in power plant compartment with fire detection temperature of 138°C exceeds the threshold sensitivity due to its small dimensions and capability of fire detection in the out-of-the-way places and cased equipment.

The modified flame detector installed in engine compartment provides reliable operation of surfaces heated up to the temperature of 400°C in the infrared radiation zone.

This three-hundred potential of the system is supported by the same potential of the extinguishant and three-stage start of the fire-control units provided with the most efficient fire-extinguishing aerosol. This fire-extinguishing aerosol is 14 times as more efficient as the fire extinguishing agent and 10 times as more efficient as gas extinguishant as applicable for total flooding system.

Fire-extinguishing aerosol generators AGS-11 are splendidly applicable for such system. Their small dimensions make it possible to install them in places preventing the technological equipment from any problems. Besides, they can be operated at elevated vibration conditions. Fire-extinguishing aerosol generators AGS-11 are cost-effective and do not require any maintenance charges.

The dry chemical fire-fighting modules perfectly fit in the design of power compartment with open IC engine (KAMAZ). They are installed on the side members beside the soft cabin barrier providing proper operation of the engine.

Alarm and control tasks are implemented by automation unit interconnected with other modules in a single frame in accordance with Euromechanics-19 standards. The automation unit is functionally interfaced with the object's management information system which receives the data on fire to be used in commands for engine shutdown and vehicle stop. Apart from that the automation unit is interfaced with ventilation and air-conditioning system and plants (i.e. power plants and charging stations).

Automatic fire suppression control can be switched to manual mode either for the predetermined time or on continuing basis. Besides, it is possible to manage the fire-control unit on-site with a help of the operator's console installed in all protected compartments (except for the power compartment).

The automatic fire-fighting system informs the personnel about all events of operation after starting the ignition switch both in normal operation and in case of any failures and malfunctions detected by self-monitoring system.

The power supply of the automatic fire-fighting system is provided as per the first category of reliability either from the main power supply source or from self-contained power supply. The latter makes it possible to start up the fire-control unit even with the removed batteries.

Besides, each fire-extinguishing aerosol generator is equipped with heat-sensitive cord (sensitive to temperature of 170°C) which provides self-running of the fire-extinguishing aerosol generator regardless the operable condition of the control equipment.

The automatic fire-fighting system is provided with enhanced capabilities of automatic self-test of the elements and components, i.e. detectors, fire-control units (fire-extinguishing aerosol generator, multilayer printed-circuit board), automation unit, operator's console, and the whole linear section.

All data is stored in non-volatile back-up memory (data recorder) with time reference.

Many engineering solutions applied in the automatic fire-fighting system have fundamental differences and advantages and have been protected by patents.

All these best practices described above should bring a fire under control at its early stage and preserve the vehicle in serviceable condition.

«МОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС» СВЯЗИ

Если в зоне действия базовой станции мобильной связи количество одновременно говорящих абонентов превышает допустимое, сеть оказывается недоступной.

Такие ситуации не редкость для мест массового скопления людей. А ведь мобильный телефон необходим для того, чтобы в толпе не потерять родных и друзей, или же, в случае внештатной ситуации, вызвать службу спасения или правопорядка. Отсутствие связи в таких случаях может привести лишь к потерям. Но как и отдыхающим, так и специалистам, обеспечивающим порядок или проводящим спасательные операции, важно оставаться на связи для своевременного обмена важной информацией. Решить задачу отсутствия связи и для первых, и для вторых быстро и оперативно может станция связи «Мобильный комплекс», позволяющая обеспечить связь с помощью увеличения пропускной способности сети или путем выделения её в «отдельную».

Мобильный комплекс связи может быть установлен на автотранспорте нескольких видов — это микроавтобусы и грузовые автомобили повышенной проходимости (МАЗ, КамАЗ, ЗИЛ, КрАЗ, «Урал», «Садко»). Автомобиль перемещается в установленное место, после чего включается передающая станция комплекса, и абоненты начинают получать уверенный сигнал сотовой связи. Сигнал улавливается за счёт гидравлической антенной опоры, не требующей дополнительного укрепления (например, растяжек). В развёрнутом состоянии антенна скрыта в корпусе кузова аппаратной. Подъём антенны осуществляется в автоматическом режиме (за 15–20 минут). Общее время развёртывания «Мобильного комплекса» – не больше 1 часа.

При правильном подходе к оснащению автомобиля можно подключиться к любой сети сотовой связи (для подключения можно использовать радиорелейное, лазерное и спутниковое оборудование). В просторной аппаратной размещается приёмопередающее оборудование базовых станций GSM-диапазона 900–1800 МГц.

Типичный «Мобильный комплекс» способен поддерживать до 300 дополнительных говорящих абонентов на расстоянии до 10 км (на открытой местности вне города).

Если микроавтобусы больше подходят для работы в городе, то грузовые, за счёт их свойств, отлично применяются на труднопроходимой и пересечённой местности. В условиях чрезвычайной ситуации в те места, где связи нет вообще или базовые станции были разрушены стихийными бедствиями, оборудованный автомобиль можно доставить по воздуху и развернуть временную мобильную связь (в случае оснащения его системами спутниковой связи). При отсутствии внешнего источника энергопитания «Мобильный комплекс» способен работать автономно, питаясь от собственной дизельной электрической станции, обеспечивающей электроснабжение комплекса. В таком автономном режиме время непрерывной работы «Мобильного комплекса» составляет от 6 до 10 суток в зависимости от текущей конфигурации оборудования и абонентской нагрузки. Время года также не является препятствием для использования такого автомобиля, так как в состав комплекса входят автономные системы отопления и кондиционирования, за счёт чего в аппаратной поддерживаются хорошие климатические условия.

MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

If the number of users speaking on their mobile phones at the same time is greater than it is provided for within a coverage area of a base station, the network becomes unavailable.

This is often true for places of mass gathering. But a mobile telephone is necessary for not losing your relatives and friends in the crowd or calling rescue as well as law and order services in case of an emergency. An unavailable network in such cases can result in a loss. It is significant for both holidaymakers and law enforcement or rescue members to stay in contact and communicate. The Mobile System communication station is able to solve the problem of the lack of network providing it by enlarging its carrier capacity or treating a network as a separate one.

The mobile communication system can be installed on vehicles of several types: minibuses and cross-country capacity trucks (MAZ, KamAZ, KrAZ, Ural and Sadko). The vehicle arrives at the established place, a transmitting station of the system is switched on and users start receiving a steady signal of their network. The signal is enhanced with a hydraulic antenna tower that does not demand extra strengthening (guy wire, for instance). When deployed the antenna is hidden in the body of the equipment room. The antenna is raised automatically (for 15-20 minutes). Average deployment time of the Mobile System is less than an hour.

If a vehicle is correctly fitted, one can connect to any mobile network by using radio relay, laser or satellite equipment. The spacious equipment room houses transceivers of a GSM base station (900 MHz to 1800 MHz).

A usual Mobile System is capable of sustaining up to 300 extra users speaking over their mobile phones at a distance up to 10 km (in open terrain out of towns and cities).

Microbuses serve better in urban settlements whereas trucks due to their capacities are perfect for difficult terrain and cross country. In emergency situations in places where there is no network at all or base stations are destroyed by a natural disaster an equipped vehicle can be delivered by air to deploy a temporary network (only if fitted out with satellite system). When there is no external power supply, the Mobile System can work in the offline mode feeding from its own diesel electrical station that provides power supply for the system. In the offline mode continuous operation time is from 6 to 10 days depending on the current configuration of equipment and user traffic. A season of the year is also not a hindrance for using such a vehicle since the system is equipped with independent heating and conditioning systems, thus normal climatic conditions are sustained in the equipment room.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ЗАВОД СПЕЦАВТОМОБИЛЕЙ

603065, г. Нижний Новгород, ул. Переходникова, д. 1д
Тел./факс: +7 (831) 298-13-71, 298-13-70, 298-13-74
Факс: +7 (831) 297-79-66
E-mail: info.com@promteh-nn.ru
http://www.promteh-nn.ru

1d Perekhodnikova St., Nizhny Novgorod, 603065
Phone/fax: +7 (831) 298-13-71, 298-13-70, 298-13-74
Fax: +7 (831) 297-79-66
e-mail: info.com@promteh-nn.ru
http://www.promteh-nn.ru

Автомобиль МЧС / Emergency vehicle

Автомобили газовой службы / Gas service vehicles

Автомобиль «Садко» реанимация / Sadko Intensive Care Vehicle

Автомобиль «Соболь» военный для перевозки раненых / Sobol Military Vehicle for Transportation of the Wounded

Продукция сертифицирована

РН «Космос-2»на старте
Launch of Kosmos-2 Carrier Missile

Centenary of M. Yangel's birth

"Служить народу,
быть полезным Родине -
это не только долг,
но и смысл жизни."
М.Янгель

To serve people and your country is not just a duty,
but a meaning of life.
M. Yangel

ЯНГЕЛЬ – ТВОРЕЦ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РАКЕТ

Виктор Пальков

Янгель сыграл исключительную роль в формировании и развитии советского стратегического ракетостроения и в прогрессе практической космонавтики. Янгель – основатель и первый главный конструктор всемирно известного ракетостроительного конструкторского бюро «Южное» (г. Днепропетровск), организатор украинской ракетостроительной науки и промышленности.

Чтобы понять всемирное значение деятельности ракетостроителя М. К. Янгеля, надо представить с позиций доставшейся нам мирной жизни тревожные 1940–1970-е годы, когда бывшие союзники по Второй мировой войне – СССР и США – превратились в непримиримых противников. Вблизи границ СССР угрожающе расположились военные базы Соединённых Штатов. Советский Союз, ослабленный огромными военными потерями в Великой Отечественной войне, уступал вероятному противнику в стратегических вооружениях и подвергался ядерному шантажу с его стороны. Над миром нависла угроза всеуничтожающей ядерной войны. При этом Штаты, удалённые за океанские просторы и недостижимые для авиации и флота, оставались бы неуязвимыми.

СССР необходимо было создать адекватные стратегические силы сдерживания противника, достигнуть количественного паритета с ним по стратегическим вооружениям и этим отвести угрозу войны.

Единственным эффективным способом сдерживания было создание ракетно-ядерного щита на основе баллистических стратегических ракет.

Создание стратегических ракет – величайшая заслуга Михаила Янгеля. Он сформулировал концепцию разработки стратегических ракетных комплексов и, преодолев все трудности непроторенного пути, внедрил его в практику ракетостроения:

– применение долгохранимых жидкостных и твёрдых ракетных топлив;

– применение автономных систем управления ракетой, не требующих корректировок от наземных станций, с цифровой вычислительной машиной;

– применение разделяющейся многоблочной головной части с боевыми блоками индивидуального наведения на разнесённые площадные или укреплённые точечные цели;

– установка на ракетах средств, обеспечивающих преодоление боевыми блоками любой противоракетной обороны;

– применение шахтных и подвижных пусковых установок;

– хранение ракет в транспортно-пусковом контейнере в течение эксплуатации;

– применение миномётного старта ракет из контейнера;

– обеспечение строительными мерами высокой защищённости сооружений стационарных ракетных комплексов от ядерных ракет противника;

– обеспечение конструкторскими мерами живучести ракеты в условиях ракетного ядерного нападения на позиционный район;

– пригодность ракетных комплексов к многолетнему боевому дежурству, в том числе к продолжительному дежурству на автономном электропитании;

– пригодность ракет к совершенствованию или преобразованию в конверсионные ракеты-носители.

На основе этой концепции КБ «Южное» под руководством Янгеля и его соратников создало эффективные боевые ракетные комплексы, навсегда лишившие противника военных преимуществ.

Янгель действовал в широкой кооперации с передовыми организациями – разработчиками ракетных систем. К изготовлению ракет и сооружений ракетных комплексов привлекались сотни смежных организаций со всего Советского Союза. Особое значение имело партнёрство с основным изготовителем ракет – днепропетровским Южным машиностроительным заводом.

Первые в стране баллистические ракеты Р-12, Р-14 массового производства, созданные Янгелем на основе научно-технического задела советского ракетостроения, хотя и располагали лишь средней дальностью полёта, кардинально изменили соотношение стратегических сил в мире в пользу Советского Союза. На их основе были созданы Ракетные войска стратегического назначения.

Противникам пришлось под осознанной угрозой взаимного уничтожения приступить к переговорам об ограничении и сокращении стратегических вооружений. Были возвращены на национальные территории стратегические ракеты средней дальности: советские – с Кубы, а американские – из Турции и Италии. Это был важный шаг к разрядке в условиях недоверия и враждебности сторон.

Угроза нападения на страну ракет средней дальности, имевших подлётное время к целям порядка 15 минут, была устранена. Оборона страны была поставлена на прочную основу в результате создания Янгелем третьей его ракеты – межконтинентальной ракеты шахтного базирования, способной достигнуть целей на заокеанских дальностях. Ракеты были укрыты в шахтах от воздушного нападения и могли служить средством возмездия в случае агрессии.

Следующая разработка стала достойным ответом Янгеля в противоборстве с американскими ракетостроителями межконтинентальных ракет и средств противоракетной обороны. Это была тяжёлая межконтинентальная ракета, имевшая уникальное боевое оснащение – сверхмощную моноблочную головную часть, разделяющуюся и орбитальную головные части. Ракета оснащалась системой ложных боевых блоков, эффективно скрывавших в полёте настоящие боевые блоки. Противник был вынужден прекратить безуспешные попытки создать противоракетную оборону для защиты от возмездия, признать, что СССР достиг стратегического паритета, и пойти на новые соглашения по ограничению стратегических вооружений. С особой настойчивостью противник добивался снятия с вооружения орбитальных головных частей, способных поражать цели из космоса с любого непредсказуемого направления. Холодная война отступила, и над нами – мирное небо. Благодаря Янгелю.

Янгель доказал, что в перспективе для уравновешивания новых разработок противника необходимо создать и принять на вооружение шахтные ракетные комплексы, с высокой защищённостью от ядерных нападений противника, и мобильные комплексы, неуловимые на протяжённых дорогах страны. Он приступил к полномасштабному внедрению своей концепции на практике. Янгель убедил даже самых недоверчивых скептиков, что миномётный старт тяжёлой 200-тонной ракеты из пускового контейнера под действием пороховых газов – это достижимо. Что запуск маршевого двигателя в условиях невесомости ракеты после выброса из контейнера – это выполнимо. Что будущее – за разделяющимися головными частями с боевыми блоками индивидуального наведения. Компактный миномётный старт позволит произвести установку новых ракет в ранее построенные шахтные пусковые установки для газодинамического старта и одновременно упрочнить шахты. К сожалению, Янгелю не хватило жизни для осуществления намеченных планов.

Сподвижник и продолжатель дела Янгеля – генеральный конструктор В. Ф. Уткин успешно завершил разработки Янгеля, реализовал все замыслы его концепции, создал непревзойденные в мире стратегические ракетные комплексы – стационарный шахтный Р-36М2 «Воевода» и подвижный железнодорожный РТ-23 УТТХ «Молодец».

Комплекс «Воевода» по настоящее время состоит на вооружении стратегических ракетных войск Российской Федерации, обеспечивая паритет вооружений. «Молодец» стал объектом полной ликвидации по договорам о сокращении вооружений и ушёл в историю непревзойдённым и неповторимым.

Янгель и его соратники заняли достойное место в плеяде советских первопроходцев-ракетостроителей. Они внесли неоценимый вклад в развитие отечественной ракетной науки и техники. Созданное ими стратегическое оружие остановило холодную войну.

Многие проектные разработки Янгеля легли в основу направлений по морским стратегическим ракетам, конверсионным носителям, метеорологическим спутникам, спутникам связи.

Янгель – первопроходец направления конверсионных космических ракет-носителей, создатель космических аппаратов для ближнего космоса. Его конверсионные ракеты-носители созданы на базе боевых ракет путём установки дополнительных маршевых ступеней. Носители произвели сотни запусков собственных, отечественных и зарубежных космических аппаратов по научным и оборонным программам.

Конверсионное направление продолжили последователи и ученики Янгеля. Ярким современным образцом стала конверсионная ракета «Днепр» на базе снимаемых с вооружения стратегических ракет «Воевода».

Страна высоко оценила деятельность Янгеля. Он дважды Герой Социалистического Труда, лауреат важнейших премий и наград, академик Академий наук УССР и СССР. КБ «Южное» носит имя своего создателя.

Советско-французский космический аппарат
Soviet-French Space Vehicle

YANGEL, FATHER OF STRATEGIC MISSILES

Victor Palkov

Yangel played a significant role in the formation and development of Soviet strategic missile production and the advancement of applied astronautics. Yangel is a founder and the first Chief Designer of the world-known Yuzhnoye Missile Production Design Bureau (in the city of Dnepropetrovsk), and an organizer of Ukrainian missile engineering and production.

In order to understand the worldwide importance of M. Yangel's missile production work, on this peaceful day we have to conceive the uneasy period of the 40s-70s of the previous century when the two former allies of WWII the USSR and the USA turned into irreconcilable adversaries. The US military bases were threateningly close to the USSR boundaries. Depressed by large-scale war losses in the Great Patriotic War, the Soviet Union could not keep up with the US pace in the strategic armaments and was forced by the USA into a nuclear race. The fear of a nuclear annihilating war hovered over the world. Situated over the vast ocean and inaccessible to aviation and navy the United States would remain invulnerable.

The USSR needed to develop appropriate strategic deterrent forces of the adversary, reach quantitative parity with the USA in strategic armaments and thus stop the threat of a war.

The only effective deterrent measure was to create a nuclear-missile shield based on strategic ballistic missiles.

Mikhail Kuzmich Yangel rendered a great service of creating strategic missiles. He formulated the concept of the development of strategic missile systems and overcoming all difficulties of the unbeaten track introduced it to missile production:

- use of lasting fluids and solid propellants
- adoption of autonomous systems of missile control that involve a digital computer and do not require any corrections from ground stations
- use of multi-stage multiple independently-targetable re-entry vehicles designed for separate areal and fortified pinpoint targets
- installing means on missiles providing for a warhead overcoming of any anti-missile defence
- use of silo and mobile launchers
- missile storage in a transporter-launcher container during its maintenance period;
- adoption of mortar launch from a container
- providing through building arrangements facilities for stationary missile launchers with high protection from enemy's nuclear missiles
- ensuring through design arrangements missile survivability under conditions of a missile nuclear attack on a positioning area
- adaptability of missile systems to many years of operation, including long-term operation using self-contained power supply
- capability of missiles for improvement or transformation into conversion carrier missiles.

Basing on this conception Yuzhnoye Design Bureau under the guidance of Yangel and his team-mates developed effective combat missile systems that deprived the adversary of its military advantages.

Yangel acted in cooperation with a wide range of advanced manufacturers of missile systems. Hundreds of allied organizations all over the Soviet Union were involved in the production of missiles and missile system facilities. The most significant partnership was with the major missile producer, Dnepropetrovsk Yuzhny Machine Building Plant.

Although medium range, R-12 and R-14, the first Soviet ballistic missiles of mass production, created by Yangel due to the scientific and technical backlog of domestic missile production, completely changed the ratio of strategic forces in the world in favour of the USSR. This was the basis for the Strategic Missile Forces.

Under the realized menace of mutual destruction, the opponents were forced to open negotiations on the limitation and reduction of strategic offensive arms. Strategic medium-range missiles returned to their national territories: Soviet missiles left Cuba, whereas American missiles travelled back from Turkey and Italy. That was an important step in the lessening of tension in the conditions of mistrust and animosity of the both sides.

The threat of an attack on the country with a medium-range missile with flying time to the target equal to 15 minutes was eliminated.

The defence of the country was set on the firm basis as a result of Yangel's third missile, a silo-based intercontinental missile capable to reach its target in transatlantic range.

The missiles were hidden in silos protected from an air attack and could serve as a means of retribution in case of aggression.

The next development was Yangel's appropriate response in the rivalry with US builders of intercontinental missile and anti-missile defence facilities. It was a heavy intercontinental missile with the unique combat equipment, a superpower multi-stage warhead, multiple and satellite warheads. The missile was also equipped with false warheads that were hiding real warheads well during the flight. The opponent had to stop its unsuccessful efforts to create anti-missile defence for its protection from revenge, admit that the USSR achieved strategic parity and consent to new strategic arms limitation agreements. The USA showed peculiar persistence striving for satellite warheads to be discarded from service being able to hit targets from the space in any unpredictable direction. The Cold War drew back; there is a peaceful sky over our heads. Thanks toYangel.

Yangel proved that to equalize new developments it was necessary to create and adopt silo-based missile systems highly protected from an enemy's nuclear attack and mobile systems elusive on the country's vast territory. He proceeded to a full-scale introduction of his concept in practice. Yangel was able to persuade the most distrustful sceptics that a mortar launch of a heavy 200-ton missile from a launcher under the action of powder gas is possible. That a start of a cruise engine when the missile is in the state of weightlessness after it is launched is accomplishable. That the future belongs to multi-stage independently-targetable re-entry vehicles. A compact mortar launch will allow installation of new missiles in earlier constructed silo launchers for a gas-dynamic launch and at the same time strengthen silos. Unfortunately, Yangel did not manage to implement all the intended plans.

Yangel's companion and adherent, the chief designer V. Utkin successfully completed Yangel's developments, realized all his concept projections and created unsurpassed strategic missile systems: stationary silo-based R-36M2 (Voevoda) and mobile train RT-23 (Molodets).

The Voevoda system is still in service of the Strategic Missile Forces of the Russian Federation ensuring armament parity. Molodets was an object of complete liquidation in accordance with the Strategic Arms Reduction Treaties and, matchless and unique, became a part of the history.

Yangel and his team-mates took an honourable position in the galaxy of the Soviet pioneer missile builders. They made a priceless contribution to the development of domestic missile science and technology. The strategic weapons of their production prevented the Cold War.

Lots of Yangel's design projects formed the basis for Navy strategic missiles, conversion carriers, meteorological and communication satellites.

Yangel is a pathfinder in the sphere of conversion missile carriers and a creator of near space vehicles.

His conversion missile carriers were constructed on the basis of operational missiles by adding extra sustainers. These carriers launched hundreds of domestic and foreign spaceships for scientific and defence programmes.

The development of the conversion branch was continued by Yangel's followers and pupils. A bright example is the Dnepr conversional missile based on the Voevoda strategic missile that is being discarded from service.

The country highly appreciated Yangel. He was Doubly Hero of Socialist Labour, an owner of prestigious awards and prizes, and a member of the Academy of Sciences of the Ukrainian Soviet Socialist Republic and the Academy of Sciences of the USSR. Modern Yuzhnoye Design Bureau bears the name of its founder.

Миномётный старт
Mortar Launch

Носитель «Циклон»
Tsyklon Carrier

МИХАИЛ КУЗЬМИЧ ЯНГЕЛЬ

(25.10.1911, дер. Зырянова Иркутской губ. – 25.10.1971, Москва) – учёный. Главный конструктор, руководитель и организатор работ в области ракетно-космической техники. Дважды Герой Социалистического Труда (1959, 1961). Окончил МАИ им. Орджоникидзе по специальности «самолётостроение» (1937), Академию авиационной промышленности СССР (1950), доктор технических наук (1960), действительный член АН УССР (1961), АН СССР (1966).

Работал на текстильной фабрике, г. Красноармейск Московской обл. (1929–1931). Конструктор, ведущий инженер, помощник главного конструктора, зам. директора в КБ Н. Н. Поликарпова на заводе им. Менжинского (1935–1944). Зам. главного инженера в ОКБ-155 А. И. Микояна (1944). Ведущий инженер в ОКБ-23 В. М. Мясищева (1945). Принимал участие в разработке истребителей И-153, И-180, двухмоторного тяжёлого истребителя сопровождения дальних бомбардировщиков (ведущий проекта) и др. самолётов в их испытательных полётах. В 1939 г. был в служебной командировке в США, где на заводах различных фирм занимался приобретением конструкторской и технологической документации по производству самолётов и авиационных двигателей. В годы Великой Отечественной войны – и. о. директора эвакуированного из Москвы в Новосибирск авиазавода № 51, обеспечивающего разработки конструкторского бюро Н. Н. Поликарпова. Организовал доводку истребителей И-180, И-185, модификацию самолёта По-2. С 1946 по 1948 г. – в аппарате Министерства авиационной промышленности, координировал работы по развитию самолётостроения.

С 1950 по 1954 г. – в НИИ-88* (в дальнейшем ЦНИИмаш), г. Калининград (сейчас г. Королев) Московской обл.: начальник отдела приборов и систем управления, зам. главного конструктора ОКБ-1 НИИ-88 С. П. Королева, директор (май 1952 – октябрь 1953), затем главный инженер НИИ-88. Участвовал в разработке проектов ракет Р-5, Р-7, руководил разработкой проектов ракет Р-11, Р-12, организовывал исследования в области аэродинамики, баллистики, материаловедения, других проблем ракетной отрасли (1950–1954).

С 1954 по 1971 г. – главный конструктор ОКБ-586 (КБ «Южное», г. Днепропетровск). Основоположник нового направления в области стратегических вооружений, связанного с созданием ракет на стабильных высококипящих компонентах топлива, ставших основой Ракетных войск стратегического назначения. Возглавил создание ракетных комплексов Р-12, Р-14, Р-16, Р-36, МРУР-100, Р-36М, космических ракет-носителей «Космос», «Космос-2», «Циклон-2», «Циклон-3», ракетного блока лунного корабля комплекса Н1-Л3, космических аппаратов «Космос», «Интеркосмос», «Метеор», «Целина» (1954–1971).

Депутат городского совета г. Калининграда Московской обл. (1952–1954), Верховного Совета СССР (1966–1971). Кандидат в члены ЦК КПСС (1966–1971).

Лауреат Ленинской (1960) и Государственной (1967) премий, премии и золотой медали им. С. П. Королева (1970). Награждён орденами Ленина (1956, 1959, 1961, 1969), Октябрьской Революции (1971) и др. наградами.

Федерации космонавтики СССР и Украины учредили медаль его имени. Стипендии его имени – в МАИ, ДГУ. Его имя присвоено государственному конструкторскому бюро «Южное» (1991). Его именем названы: астероид и кратер на Луне, посёлок в Иркутской обл., пик на Памире, океанский сухогруз «Академик Янгель», улицы в Москве, Киеве, Днепропетровске, Братске, Байконуре, Красноармейске, Мирном, Знаменске. Установлены памятные бюсты в городах Железногорске-Илимском Иркутской обл., Днепропетровске, на космодромах Байконур, Плесецк, мемориальные доски на зданиях текстильной фабрики в Красноармейске, МАИ, ЦНИИмаш, ГКБ «Южное». Почётный житель г. Байконура.

MIKHAIL KUZMICH YANGEL

(25 October 1911, Zyryanova Settlement, Irkutsk Province – 25 October 1971) was a scientist. Chief Designer, Missile and Space Technology Leader and Work Coordinator. Doubly Hero of Socialist Labour (1959, 1961). Graduated from Ordzhonikidze Moscow Aviation Institute as an aircraft construction engineer (1937) and USSR Aircraft Academy (1950); D.Sc. (1960), active member of the Academy of Sciences of the Ukrainian Soviet Socialist Republic (1961) and the Academy of Sciences of the USSR (1966).

Worked at a textile factory in the town of Krasnoarmeisk, Moscow region (1929 – 1931). Designer, Senior Engineer, Chief Designer Assistant, Deputy Manager in N. Polikarpov Design Bureau at Menzhinsky Plant (1935 – 1944). Deputy Chief Engineer in A. Mikoyan OKB-155 Experimental Design Bureau (1944). Senior Engineer in V. Myasishchev OKB-23 Experimental Design Bureau (1945). Participated in the development of the I-153 and I-180 fighters, a twin-engine heavy fighter for following long-range bombers (Project Leader), and test flights of other aircrafts. In 1939 was on a business trip to the USA where at different plants was procuring design documentation on production of aircrafts and aviation engines. During the Great Patriotic War was Incumbent Director for Aircraft Factory No. 51 evacuated from Moscow to Novosibirsk, a factory providing the developments of N. N. Polikarpov Design Bureau. Organized final adjustments of the I-180 and I-185 fighters and a modification of the Po-2 aircraft. From 1946 till 1948 worked for the Ministry of Aircraft Production, coordinating works on the development of the aircraft construction.

From 1950 till 1954 worked for NII-88 (later Central Research Institute of Machine Engineering, TsNIIMash) in Kaliningrad (now Korolev), Moscow region as Head of the Instrument and Control System Department, Deputy Chief Designer of OKB-1 of S. Korolev NII-88, Director (May 1952 – October 1953) and then Chief Engineer of NII-88. Took part in the project development of the R-5 and R-7 missiles, guided the project development of the R-11 and R-12, and organized studies of aerodynamics, ballistics, material science and other problems of rocket production.

From 1954 till 1971 was Chief Designer of the OKB-586 Experimental Design Bureau (Yuzhnoye Design Bureau) in Dnepropetrovsk. Founder of a new branch of strategic armaments, i.e. production of missiles using stable high-temperature fuel components that became a basis for the Strategic Missile Forces. Headed the construction of the R-12, R-14, R-16, R-36, MRUR-100 and R-36M missile systems, the Kosmos, Kosmos-2, Tsyklon-2 and Tsyklon-3 carrier missiles, the N1 - L3 moonship stage, as well as the Kosmos, Interkosmos, Meteor and Tselina spacecrafts (1954 – 1971).

Member of the Kaliningrad Town Council, Moscow region (1952 – 1954) and the Supreme Soviet of the USSR (1966–1971). Candidate Member of the Central Committee of the Communist Party of the USSR (1966–1971).

Laureate of the Lenin Prize (1960), the State Prize (1967) and the S. Korolev Prize and Gold Medal (1970). Was awarded four Orders of Lenin (1956, 1959, 1961, 1969), Order of the October Revolution (1971) and other prizes.

The USSR and Ukrainian Astronautical Federations established the M. K. Yangel Medal. There are M. K. Yangel scholarships in Moscow Aviation Institute and Dnepropetrovsk State University. Yuzhnoye State Design Bureau in Dnepropetrovsk was named after Yangel (1991). His name is also given to a minor planet and a crater on the Moon; a settlement in Irkutsk region; the Akademik Yangel ocean cargo ship; streets in Moscow, Kiev, Dnepropetrovsk and Baikonur. Yangel's commemorative busts were erected in Zheleznogorsk-Ilimsky (Irkutsk region) and Dnepropetrovsk as well as in the Baikonur and Plesetsk cosmodromes. There are memorial plaques on the buildings of the textile factory in the town of Krasnoarmeysk, Moscow region; Moscow Aviation Institute; TsNIIMash in Korolev, Moscow region; Yuzhnoye Design Bureau in the city of Dnepropetrovsk. Honorary Resident of Baikonur.

СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТ ВЕДУЩИХ КОМПАНИЙ!
ADVANCED TECHNOLOGIES FROM ADVANCED COMPANIES!

СТАНКОСТРОЕНИЕ

При поддержке МТПП www.stankoexpo.com

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
18-21 октября, 2011, Москва, МВЦ Крокус Экспо

Металлообрабатывающие станки, инструмент, комплектующие изделия, подшипники, литейное производство, обработка листового металла, робототехника, оборудование для сварки металлов и пластмасс, электротехника, измерительные приборы, нанотехнологии, консалтинг.

Современное оборудование от ведущих компаний!

GALIKA AG
CFTechnologies & engineering
БАЛТИЙСКАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ КОМПАНИЯ
СОВРЕМЕННАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
KUKA
ДЮКОН

ВЕРНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА!
THE RIGT SOLUTION FOR YOUR SUCCESSFUL BUSSINESS!

Станкостроение - 2011 - УСПЕХ ГАРАНТИРОВАН!

✓ Выгодные контракты
✓ Увеличение объема продаж
✓ Реальные покупатели

Организатор: ООО Right Solution
+7 (495) 945 51 70 +7 (495) 945 50 19
info@stankoexpo.com

КОМПЛЕКСНЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ

РГЦЛТ
Российско-германский центр лазерных технологий

Российско-германский центр лазерных технологий
194021, Санкт-Петербург, ул.Хлопина, д. 8а
Тел.: +7 (812) 552-98-43, +7 (812) 297-98-00
E-mail: office@rgltc.ru
http://www.rgltc.ru

Лазерная обработка относится к технологиям обработки материалов концентрированными потоками энергии. За счет высокой концентрации энергии лазерная обработка обеспечивает локальность зоны воздействия, высокие скорости нагрева и охлаждения, малые размеры зоны термического влияния.

Нами разработаны следующие базовые технологии обработки металлических и неметаллических материалов:

- 2D- и 3D-лазерная резка;
- 2D- и 3D-лазерная сварка.
- поверхностная термообработка и термоупрочнение;
- наплавка износостойких покрытий и ремонтная (порошковая и с присадочной проволокой);
- прошивка отверстий;
- скрайбирование;
- гравировка;
- послойное снятие;
- модификация поверхности;

Данные технологии могут успешно применяться как при изготовлении деталей общего назначения, так и ответственных изделиях энергетического машиностроения, общего машиностроения, автомобилестроения, авиастроения, судостроения; для нефте- и газодобывающего комплекса; в производстве медтехники и электронных компонентов.

Применительно к конкретным изделиям Российско-Германский Центр Лазерных Технологий выполняет разработку технологических процессов; изготовление оборудования для их реализации; методы и средства контроля и управления параметрами процесса и контроля готовых изделий.

Laser treatment applies to concentrated beams processing technologies of materials.

Laser radiation provides a small volume of treated area, high rates of heating and cooling, very small size of the heat affected zone due to the high energy concentration.

We have developed the following core technologies:

- 2D-and 3D-laser cutting of metals and insulators;
- piercing holes in metals and insulators;
- scrubbing;
- engraving of metals and insulators;
- layer-removal;
- surfacing of wear-resistant coatings and repair (powder and filler wire cludding);
- surface thermo hardening;
- surface modification;
- 2D-and 3D-laser welding.

These technologies can be applied successfully, as in the manufacture of parts for general purpose, and critical parts of power engineering, general engineering, automotive, aerospace and shipbuilding to oil and gas complex in the manufacture of medical equipment and electronic components.

In relation to specific products we make development processes, development and manufacturing of equipment for their implementation, methods and tools for monitoring and controlling process parameters and controlling of finished products.

Исследования и разработки | Технологии и оборудование | Сервис | Обучение | Консалтинг | Услуги по лазерной обработке

ЭФФЕКТИВНАЯ ЗАЩИТА СЛУЖЕБНОЙ ТАЙНЫ

Олеся Шелестова, руководитель проектной группы ЗАО «ЕВРААС.ИТ»

В период автоматизации, когда огромная часть конфиденциальной информации переносится из сейфов и архивов в информационные вычислительные системы, важнейшим вопросом, как для обороны, так и для экономики страны, становится обеспечение информационной безопасности (ИБ).

Также заметим, что нарушение безопасности информации, составляющей служебную тайну, может являться как административным, так и уголовным правонарушением, соответственно недостаток информационной безопасности на предприятиях военной отрасли грозит не только интересам страны, но и персоналу, отвечающему за работу с конфиденциальными данными.

Так как же обеспечить надёжную защиту служебной тайны?

В вопросе обеспечения информационной безопасности традиционно большое внимание уделяется системам технической защиты информации. Однако злоумышленники не стоят на месте и каждый день изобретают новые пути обхода защиты. Таким образом, для эффективного обеспечения информационной безопасности одних технических средств защиты уже недостаточно – необходимо также решать вопросы управления информационной безопасностью для постоянного совершенствования системы обеспечения ИБ на предприятии. С этой же целью внедряются процессы управления инцидентами ИБ.

В соответствии с требованиями различных стандартов управления ИБ, процесс инцидент-менеджмента должен содержать следующие основные стадии:

- обнаружение инцидентов с помощью различных источников и организационно-технических мер;
- классификацию инцидента для определения параметров его создания и назначения задач;
- корреляцию инцидента с существующими зарегистрированными инцидентами, с незарегистрированными сообщениями в источниках обнаружения;
- реагирование на инцидент, принятие мер по устранению инцидента и его последствий;
- анализ инцидента по имеющимся данным, определение причин возникновения инцидента;
- планирование мероприятий с целью предотвращения появления инцидента в дальнейшем.

Традиционно используемые для управления инцидентами отдельные решения типа SIEM или Service Desk, даже в совокупности, позволяют решить лишь незначительную часть перечисленных задач. Очевидно, что для качественного управления инцидентами необходимо комплексное решение, обеспечивающее выполнение всех перечисленных выше требований к инцидент-менеджменту.

Одним из таких отечественных решений является «БАЗИС-Мониторинг» компании «ЕВРААС.ИТ». Система состоит из Портала управления информационной безопасностью, содержащего различные модули обработки инцидентов, и комплекса управления событиями ИБ, в качестве которого может быть использовано любое современное решение класса SIM или LogManagement, например такое как IBM Tivoli SIEM, Symantec SIM, ArcSight ESM, в том числе и Open Source типа OSSIM.

Внедрение подобного решения позволит выявлять и блокировать угрозы на первых стадиях их возникновения. Разумеется, качество защиты данных значительно повысится за счёт одновременного использования системы управления инцидентами и защиты информации. С этой целью «ЕВРААС.ИТ» предлагает расширение стандартного функционала «БАЗИС-Мониторинг» дополнительными модулями защиты и управления ИБ.

Система управления инцидентами «БАЗИС-Мониторинг» и её расширенная версия рекомендуются для внедрения на предприятиях, работающих с конфиденциальной служебной и коммерческой информацией, и в организациях, заинтересованных в надёжном обеспечении своей информационной безопасности.

RELIABLE OFFICIAL SECRET SECURITY

Olesya Shelestova, Operation Leader of EVRAAS.IT, JSC

In times when automation techniques allow storing huge amount of confidential information in computers, information security becomes of great importance for national economy and defense, in particular.

It should be mentioned that security violation of confidential information can be considered both an administrative and criminal violation. Therefore, poor information security at DIC enterprises might threaten the national interests as well as the interests of the personnel responsible for this confidential information.

How to Ensure Reliable Information Security?

In matters of information security much attention is traditionally paid to data security equipment. The intruders do not stand still and find new ways of data security cracking. In order to ensure information security, it is not enough just to have the advanced data security equipment. It is also required to solve the issues regarding information security management which constantly improves information security at the enterprise. Information security incident management is introduced for this reason as well.

In accordance with the requirements of various standards of information security management, the incident-management process should contain the following stages:

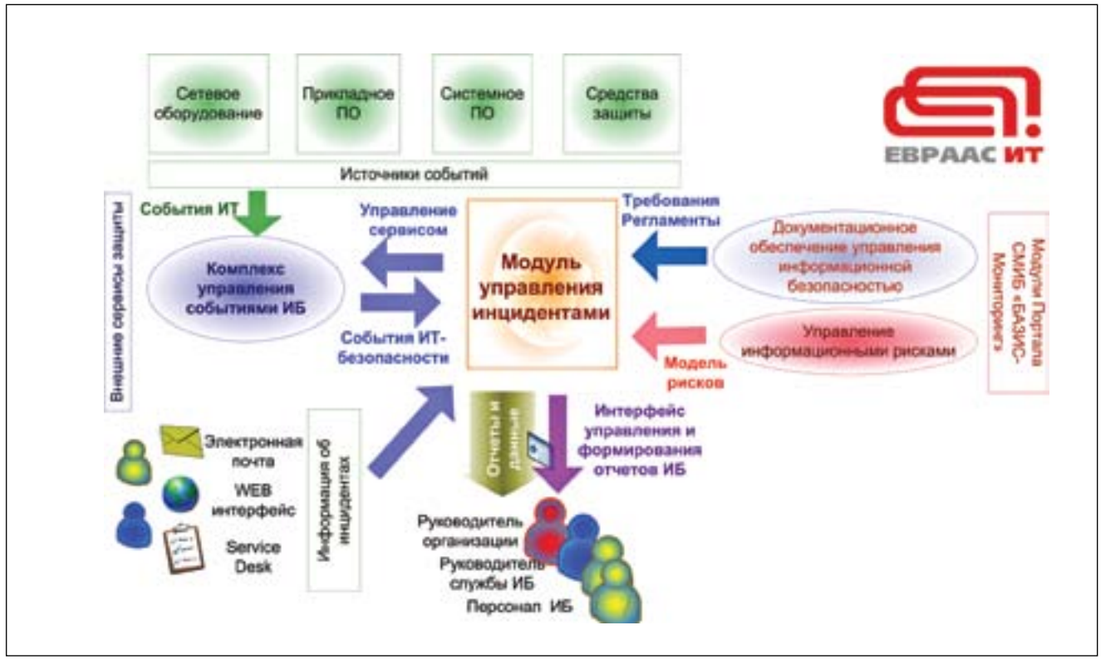
- Incident detection with a help of different management and technical measures;
- Incident classification in order to determine parameters of its development and appoint tasks;
- Correlation of incident with existing recorded, non-registered messages in identification sources;
- Response to incidents, taking measures on elimination of incidents and its consequences;
- Incident analysis according to the available data, determination of its causes;
- Business event planning aimed at prevention of incidents in future.

The conventional incident-management solutions, like SIEM or Service Desk, even together solve only part of all the tasks indicated above. It is evident that the high-quality incident management requires an integrated solution which provides implementation of all requirements for incident management listed above.

Basis-Monitoring, developed by the Russian System Integrator EVRAAS.IT, is one of such solutions. The system consists of information security management portal, which contains different incident processor modules, and event control system which might be represented by any state-of-the-art SIM or Log Management solutions like IBM Tivoli SIEM, Symantec SIM, ArcSight ESM, including Open Source of OSSIM type.

Introduction of such solution will allow detecting and clocking the threats at an early stage. It stands to reason that data security quality will be significantly enhanced by simultaneous use of incident management and information security systems. For this purpose, a standard set of BASIS-Monitoring functions is provided with additional information security modules that ensure confidential information protection and management.

Incident management system BASIS-Monitoring and its extended version is recommended to be provided at enterprises which operate with any confidential and commercial information as well as at companies which are interested in ensuring their information security.



Architecture Diagram for BASIS-Monitoring System
Архитектурная схема системы «БАЗИС-Мониторинг»

Деятельность лицензирована

Votum®
технологии неразрушающего контроля

МУЛЬТИДЕФЕКТОСКОП «ТОМОГРАФИК» УД4 - ТМ

Впервые в одном приборе:
- Ультразвуковой дефектоскоп.
- ЭМА дефектоскоп/толщиномер.
- Резонансный дефектоскоп.
- Вихретоковый дефектоскоп.
- Акустический тензометр (определение степени затяжки резьбовых деталей).
- Паспортизация ПЭП (АРД диаграммы).
- Видеоскоп.

«ДАМИ - С09»
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЕФЕКТОСКОП КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ РЕАЛИЗУЮЩИЙ - ИМПЕДАНСНЫЕ , УДАРНЫЕ , ВИХРЕТОКОВЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ .

Контролируемые материалы и выявляемые дефекты :
- Сотовые и композитные структуры (расслоения , непроклеи , неоднородности и т . д .) .
- Легкосплавные конструкции (все виды коррозий и расслоений) .
- Электропроводные материалы (поверхностные и подповерхностные дефекты) .

Для определения положения ПЭП на объекте контроля, используется координатное устройство "Слайдер М2" (сканер).

Одновременная работа с 3 разными настройками позволяет проводить параллельное тестирование до 3-х слоев исследуемого материала.

Москва , Кронштадтский б-р , д . 7
Т/ф : +7(495) 225-99-60 , 662-59-38 www.votum.ru

Продукция сертифицирована

СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

Открытое акционерное общество «Специальное конструкторско-технологическое бюро по релейной технике» (ОАО «СКТБ РТ») является одним из ведущих разработчиков и изготовителей изделий электронной компонентной базы в Российской Федерации и странах СНГ. Разрабатываемые и изготавливаемые ОАО «СКТБ РТ» изделия находят широкое применение в самых различных областях техники, в том числе в аппаратуре связи, сигнализации и управления, промышленной автоматике, машиностроении, транспорте, самолётной и ракетно-космической технике, приборостроении, судостроении, электрооборудовании, автомобильной электронике, специальной и общепромышленной радиоэлектронной аппаратуре.

Основными направлениями деятельности ОАО «СКТБ РТ» являются:

1. Разработка и изготовление модельных рядов источников вторичного электропитания (ИВЭП 27, ИВЭП 37).
2. Разработка и изготовление электромагнитных реле:
– миниатюрные герконовые реле (РГК 56 – РГК 58 и др.);
– высокочастотные герконовые реле для коммутации электрических цепей частотой до 2 ГГц (РГА 13 и др.);
– промежуточные электромагнитные реле (РПК 102 и др.).
3. Разработка и изготовление изделий микросистемной техники (реле, переключатели, коммутаторы) на основе МЭМС-технологии (микроэлектромеханические системы).
4. Разработка и изготовление статических (бесконтактных) реле, реле времени, предназначенных в том числе для замены электромеханических реле в образцах вооружений и военной техники.
5. Разработка и изготовление миниатюрных керамических фильтров типа ФПК на диапазон частот от 3 до 15 ГГц.
6. Разработка и изготовление металлокерамических и металлостеклянных герметичных корпусов для СВЧ-транзисторов, диодов и приёмопередающих модулей ВОЛС.
7. Разработка и изготовление специального технологического и контрольно-испытательного оборудования.

ОАО «СКТБ РТ» обладает необходимой научно-технической базой и производственно-технологической базой для разработки и производства изделий электронной компонентной базы современного технического уровня. ОАО «СКТБ РТ» готово разработать и освоить в серийном производстве комплектующие изделия по вашим требованиям.

Государственная корпорация «Ростехнологии»
Открытое акционерное общество «Специальное конструкторско-технологическое бюро по релейной технике» (ОАО «СКТБ РТ»)

173000, г. Великий Новгород,
ул. Нехинская. д. 55
Тел.: +7 (8162) 62-17-35
Факс: +7 (8162) 61-62-58
E-mail: sktb@mail.natm.ru
http://www.sktb-relay.ru

MODERN ELECTRONIC COMPONENTS

Special Relay System Design and Engineering Bureau, JSC (SKTB RT) is one of the leading manufacturers of electronic engineering in the Russian Federation and CIS countries. Its products are used in many different machines including communication, warning and control equipment, industrial automation, machine building, transport, aircraft and space-rocket equipment, instrument engineering, electrical equipment, in-car electronics, special and standard communications electronics.

The main areas of enterprise activities are as follows:

1. Development and manufacture of secondary power supply modules (IVEP 27, IVEP 37 etc.).
2. Development and manufacture of electromagnetic relays:
- mini reed relays (RGK 56 - RGK 58, etc.)
- HF reed relays used for switching electric circuits with frequency up to 2 GHz (RGA 13 and other)
- intermediate electromagnetic relay (RGA 102, etc.).
3. Development and manufacture of microsystem equipment (relays, switches, and multiplexers) using MEMS-technologies (micro electro-mechanical systems).
4. Development and manufacture of static (non-contact) dual application relays which can be used to replace electromagnetic relays in weapons and military equipment samples.
5. Development and manufacture of ceramic raised-cosine mini filters with frequency range from 3 up to 15 GHz.
6. Development and manufacture of ceramic-metal and glass-to-metal sealed housings for UHF transistors, diodes and fibre-line transceiving modules.
7. Development and manufacture of specialized process and test equipment.

The enterprise has a sufficient research and development resource base and industrial capabilities to develop and manufacture up-to-date electronic products. The Special Relay System Design and Engineering Bureau can develop and manufacture custom-made component parts.

Rostechnologii State Corporation
Special Relay System Design and Engineering Bureau

55 Nekhinskaya str., Veliky Novgorod,
173000, Russia
Phone: +7 8162 62 17 35
Fax: +7 8162 61 62 58
E-mail: sktb@mail.natm.ru
http://www.sktb-relay.ru

70-ЛЕТНИЙ ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА С РОССИЙСКИМ ОБОРОННЫМ КОМПЛЕКСОМ

Александр Гетц,
генеральный директор ОАО «Манотомь»

Alexander Getz, director general of Manotom JSC

ОАО «Манотомь» – Томский манометровый завод – известный российский разработчик и производитель манометров и датчиков давления, член Российской Ассоциации производителей и разработчиков приборов теплофизических измерений, в этом году отмечает своё 70-летие. Образованный в 1941 году, завод снабжает все отрасли российской промышленности манометрами высокого качества и высокой надёжности.

Поддерживать высокое качество и совершенствовать его позволяет политика, направленная на техническое перевооружение предприятия, внедрение новейших наукоёмких и ресурсосберегающих технологий металлообработки, литья, технологий полимерных и лакокрасочных покрытий. Для изготовления приборов используются материалы и комплектующие только сертифицированных российских поставщиков с обязательным входным контролем. Всё это обеспечивает надёжную работу приборов в течение 10 лет, но, как правило, они работают и дольше.

Система менеджмента качества ОАО «Манотомь» оценена органами по сертификации Quality Service Schaffhausen AG (Швейцария) и «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ и соответствует установленным требованиям нового международного стандарта ISO 9001:2008 и стандарта ГОСТ РВ 15.002-2003.

ОАО «Манотомь» выпускает самую широкую в России линейку манометрической продукции и покрывает весь диапазон измерений до 1600 кгс/см^2.

Предприятие является единственным производителем механических манометров специального назначения для нужд Министерства обороны в корпусах диаметром 100 и 160 мм. Приборы специального назначения могут использоваться и вне обеспечения Государственного оборонного заказа на основании договора на оказание услуг военным представительством.

Сотрудничество с оборонно-промышленным комплексом ОАО «Манотомь» ведет с момента своего создания, выпуская приборы для Минобороны СССР, а теперь для Минобороны РФ. Но с 2007 года начался этап нового сотрудничества. Предприятие стало не только выпускать, но и разрабатывать приборы для ведущих российских КБ морской техники. Уже сейчас они заложены в будущие проекты и часть кораблей и подводных лодок уже оснащены новыми приборами ОАО «Манотомь». Работая в тесной связи с потребителем, мы тщательно изучаем его потребности и совершенствуем конструкцию приборов, их функции в соответствии с нуждами потребителя. Разработчики компании придерживаются стратегии «опережающего» производства на основе глубокого предварительного изучения технологических тенденций и потребительских запросов по контрольно измерительным приборам.

Сегодня ОАО «Манотомь» предлагает:

– модель МП100-Кр, разработанную как аналог МКУ, отличающуюся ударопрочностью, виброустойчивостью и надёжностью работы в сложных условиях;

– прецизионный цифровой манометр ДМ5002 с высокой точностью измерений и повышенной виброустойчивостью; прибор высоконадёжен и может использоваться в автоматизированных системах управления технологическими процессами; разработана и выпускается взрывозащищённая версия ДМ5002Вн;

– на стадии испытаний находится разработка глубиномера ГМ-08; в создаваемой модели усовершенствован диапазон измерений (40/60/100/160/250/400/600/1000 м).

ОАО «Манотомь» – это научно-производственное предприятие, которое внедряет в промышленность и российский ОПК надёжные и качественные приборы.

70 YEAR EXPERIENCE OF COLLABORATION WITH RUSSIAN DEFENCE INDUSTRY

Manotom JSC, a name standing for Tomsk Manometer Plant, a well-known Russian developer and producer of manometers and pressure sensors and a member of the Russian Association of Thermal Measurement Device Manufacturers and Developers, is celebrating its 70th anniversary on the instrumentation market this year. Founded in 1941, the plant supplies all branches of Russian industry with high performance manometers of high reliance.

The enterprise is able to maintain and perfect high quality due to its politics directed at technical re-equipment of the enterprise, adoption of the latest science intensive and resource-saving technologies of metal working, casting, and polymeric and lacquer coatings. For the production of its sensors the enterprise uses materials and components manufactured by only certified Russian suppliers with a mandatory incoming inspection. All this ensures reliable operation of our devices for at least 10 years, but as a rule they last longer.

The quality management system of Manotom JSC has been accessed by the QUALITY SERVICE SCHAFFHAUSEN AG (Switzerland) and VOENTEST 32 GNII MO RF certification bodies and complies with the requirements of the new international standard ISO 9001:2008 and GOST RV 15.002-2003.

Manotom JSC manufactures the widest product line of manometers in Russia and covers all the measurement range up to 1600 kgf/cm2.

The enterprise is the unique manufacturer of special-purpose mechanic manometers with cases of 100mm and 160mm in diameter used by the Defence Ministry. The special-purpose devices can be used and are not provided as a part of the State Defence Order under the service contract with the military representative office.

Manotom JSC has been cooperating with the defence industry since the day of its foundation producing devices for the Defence Ministry of the USSR and Russia. But since 2007 a new stage of this collaboration has began. Engineers of the enterprise have been developing devices for the leading Russian design bureaus of marine technologies that have already been included into a number of projects and are installed in ships and submarines today. Working together with the Consumer we thoroughly study their demands and modify device design and functions in accordance with the Customer's needs. The Manotom JSC developers adhere to the strategy of advance production basing on a preliminary in-depth study of technological tendencies and customer wants for instrumentation.

At present Manotom JSC is offering the following:

– the MP100-Kr model designed as an analogue of a MKU distinguished by its shock and vibration resistance as well as reliable performance under severe conditions.

– the DM5002 precision digital manometer which is characterized by high measurement precision and increased vibration resistance. The device is highly reliable and can be used in the automated systems of technological process control. We have developed and are manufacturing the DM5002Vn explosion-proof version of the device.

– the GM-08 depth gauge that is being tested. In the model under development a measurement range has been improved: 40, 60, 100, 160, 250, 400, 600, 1000 metres.

Manotom JSC is a scientific and production enterprise that introduces reliable and high-quality devices to the industry and the Russian defence-industrial complex.

ТКАНИ ПОСЛЕДНЕЙ НАДЕЖДЫ

Последняя надежда на спасение у бойца, когда в него попадает снаряд,– бронежилет. У лётчика, когда ему необходимо катапультироваться,– парашют. У потерпевших кораблекрушение – спасательные плоты. Что же объединяет все эти ситуации? Ткани, которые спасают людей. Все они производятся на Королёвской шёлковой фабрике «Передовая текстильщица», которая отметила в минувшем году свой 135-летний юбилей. Каким был этот год? Можно ли говорить о преодолении последствий экономического кризиса? С этого вопроса мы и начали беседу с генеральным директором предприятия Дмитрием Брусковым.

Дмитрий Брусков, генеральный директор ЗАО «Королёвская шёлковая фабрика„Передовая текстильщица“»
Dmitry Bruskov, Director General

Дмитрий Брусков и председатель Московского областного профсоюза работников текстильной и лёгкой промышленности Нина Веселова

– К кризису все относятся по-своему. Для кого-то это катастрофа, для кого-то – новая возможность реализоваться. В нашем случае было больше положительных моментов. Была проведена опредёленная работа по преодолению кризиса. В некоторых секторах мы даже смогли расшириться – на предприятии появилось новое оборудование, ведутся очередные разработки. Но, как у всех, были и сложности, и проблемы. Связаны они в основном с заказами, с значительным ростом цен на сырьё и энерготарифов. Только за последние полгода цены на натуральные и искусственные волокна увеличились на 60 процентов. Всё это сказывается на благосостоянии предприятия. Если же говорить о кризисе как явлении, стоит отметить, что текстильная и лёгкая промышленность в принципе претерпела существенные изменения. Системный кризис промышленности связан, в первую очередь, с перемещением более затратной, с точки зрения трудовых ресурсов, части производства в дешёвую Восточную Азию. Кризис практически задавил текстильную и лёгкую промышленность в Европе, в разы сократив количество работающего в отрасли населения. Сейчас он докатился до нас, и, думаю, в ближайшее время нас ждут похожие тенденции. На самом деле, выживают высокотехнологичные предприятия, имеющие стратегический задел и фундамент. У нас они есть. Другой предмет для гордости – 12 молодых специалистов, которые работают на фабрике. И это несмотря на кризис отрасли, спроса на рабочие профессии. Положительным фактором, конечно, можно считать и трудовые династии, которых немало на предприятии. Это помогло избежать потери целого поколения профессионалов.

– Текстильное производство во все времена было стратегическим направлением экономики. На Вашем предприятии даже назначение продукции стратегическое. Каково это – нести двойной груз ответственности, ведь от качества тканей зависит безопасность не только гражданского населения, но и людей, стоящих на защите России?
– Если говорить о нашей части ответственности, то она заключена в сроках и качестве выпускаемой продукции. Качество, как вы уже отметили, это, в первую очередь, забота о безопасности людей, которые нашими тканями будут пользоваться. И метафора, что мы выпускаем ткани последней надежды, как нельзя кстати и соответствует действительности. Что касается сроков, то надо пояснить, что основными заказчиками предприятия являются структуры МВД, МЧС и ОПК России, которым чрезвычайно важно получить заказ своевременно. Уже сегодня мы выпускаем больше 100 наименований тканей: уникальные композиционные, которые успешно используются в самолётостроении, элементах космических аппаратов и баллистических ракет, а также ткани чрезвычайного назначения – броне-, огнезащитные и ткани для парашютов и фильтров. Мы делаем всё возможное, чтобы контролировать качество изделий на всех этапах. Разработана и внедрена система менеджмента качества на основе международных стандартов ИСО в области проектирования, производства и отделки технических тканей, введена военная приёмка. Но хотел бы заметить, что ответственность – понятие совокупное и не заканчивается на складе готовой продукции. Ответственность должна быть не только со стороны предприятия, но и со стороны заказывающих структур.

– В прошлом году предприятие отметило 135-летний юбилей. Могли бы Вы сравнить технологии, с которых начиналась Куракинская фабрика, с современным производством? В принципе, есть ли предел развития технологий в ткацком производстве?
– Технологиям текстильного производства – несколько тысячелетий. Что-то принципиально новое? Новые технологии больше связаны не с качеством. Технологии движутся вперёд и являются простым передатчиком для новых композиций. Сейчас мы стремимся развиваться так, чтобы не испортить существующий уровень и качество тканей. Большое внимание стараемся уделять композитным баллистическим материалам. И все этапы – от разработки до внедрения в производство – происходят именно в стенах нашего предприятия. Мы совмещаем функции научно-исследовательских институтов, но и это даёт очередной плюс для заказчика – создаётся именно тот материал, который в точности соответствует его потребностям. Всё это реалии нашего времени, и мы всячески стараемся им соответствовать.

Оператор сновального оборудования Татьяна Индерейкина

FABRICS OF LAST RESORT

The flak jacket is the last resort of a soldier who has been hit by a bullet. The parachute is the last resort of a pilot who has baled out. The life raft is the last resort of the shipwrecked. What is common in all these situations is that it is the fabrics that save people's lives. Such kind of fabrics is produced at the Korolev silk spinning mill which celebrated its 135th anniversary last year. What were the company's results in the last year? Has it overcome the consequences of the global economic crisis? The New Defence Order. Strategy magazine put these questions to company's Director General Dmitry Bruskov

– Everyone has his own attitude towards crisis. Some people consider crisis a disaster, others, a new opportunity to fulfil their potentials. In our case there were more positive outcomes. The company assumed measure on overcoming the crisis. Some departments were broadened: the company bought new equipment and continued research and development. Yet, it had some difficulties and problems to deal with just like anyone else. Most of them mainly related to the orders, considerable increase in raw material prices and energy expenditures. As such, the prices for natural and man-made fibres have increased by 60% over the last six months. It affects the welfare of the company. The crisis itself, though, led to drastic changes in the textile and light industry. The systemic collapse of the industry is primarily caused by relocation of the cost-based (from the manpower perspective) production to the East Asia. The crisis has trampled over the European textile and light industry reducing the number of the labours employed therein. Today it has reached Russia and I suppose that we will face similar tendency in the near future. In fact, only technology intensive companies with a stepping stone to success can survive the crisis. The Korolev silk spinning mill is no exception. We are proud to have twelve young specialists who work at the mill despite the crisis in the industry and low demand for blue-collar workers. The positive thing is that the company has a number of labour dynasties. All these factors helped to preserve the whole generation of specialists.

– The textile production has always been the strategic line of national economy. As such, the company's production is intended for strategic purpose. What is it like to bear the burden of public safety and safety of the people who keep protecting Russia?
– Our responsibility consists in time constraints and output quality. As you have mentioned, the quality is first of all the safety of our people who will use our fabrics. And the metaphor that we produce the fabrics of last resort squares with the present-day reality. As for the terms, it should be noted that the main company's customers are MIC companies and agencies of Ministry of Internal Affairs, and EMERCOM for which it is overwhelmingly important to receive the order in due time. Today, we produce more than a hundred of fabrics including unique composite fabrics which are successfully applied in aircrafts, spacecraft elements, and ballistic missiles as well as special-purpose fabrics (armoured and fire-retardant materials, fabrics for parachutes and filters). We do our best in order to improve the quality of the product at all stages. The company developed and introduced the quality management system based on ISO standards in the field of engineering, production, and finishing of duck fabric. All fabrics are subject to acceptance testing by the corresponding agencies. One should keep in mind that responsibility should be taken not only by the manufacturer but by the customers as well. I mean that the final products should not be stored in warehouses.

– Last year the Korolev silk spinning mill celebrated its 135th anniversary. Could you compare the technologies applied in the beginning with the present-day production? Is there any margin of technological development in textile industry?
– The technologies in textile industry numbers in the thousands of years. Is there anything brand new in technologies? Well, new technologies are not associated with quality so much. Technologies always advance and they are considered just a tool of creating new materials. At present we are looking forward to develop in such a way that the fabrics standards and quality will be maintained at the proper level. A great attention is paid today to the composite ballistic materials. Besides, all stages from development to product introduction are done within the walls of the company. The Korolev silk spinning mill combines the functions of the research institutes as well giving a big advantage for the customer since the company produces the material which suits the customer's demands. All this is the present-day realities, and we are doing our best to meet them in every possible way.

КНИГА – КОСМИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК ЗНАНИЙ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Виталий Лебедев,
председатель Секции истории авиации и космонавтики С.-Петербургского отделения Национального комитета по истории и философии науки и техники РАН

Уже прошло полвека с того момента, как 12 апреля 1961 г. Юрий Алексеевич Гагарин реализовал извечную мечту человечества вырваться из пут земного притяжения в космическое пространство. После него на нашу планету с орбиты взглянули сотни представителей Земли, настоящих профессионалов своего дела – космонавтов, астронавтов и тайконавтов. В этой области человечество достигло таких высот, что в космос уже летают туристы. Сбываются слова Главного конструктора С. П. Королёва: «Настанет день, когда мы будем летать в космос по профсоюзным путёвкам».

А мы думаем уже о полётах на Луну, Марс, к другим планетам...

Безусловно, за прошедшие XIX и XX века человечество накопило огромное количество знаний по астрономии, космонавтике, ракетной технике. И весь этот опыт наших предков изложен в книгах. И даже сегодня, когда многие черпают свои знания в Интернете, путь этих знаний во Всемирную паутину лежит через книги.

Через них мы в детстве начинали грезить о полётах к другим мирам, о постройке своих ракет и космических кораблей, через них познавали ракетно-космический опыт человечества в наших вузах и через них сегодня пытаемся поделиться уже своим опытом с будущими поколениями, которым предстоит покорять пространство Вселенной.

Но какова всё же история достижений космонавтики в литературе?

Кто не знает сегодня отечественных пионеров космонавтики – К. Э. Циолковского и С. П. Королёва, 150- и 100-летие которых мы отметили четыре года назад! Благодаря их героическому труду в 2007 г. мы отметили полувековой юбилей эпохального события, когда впервые в мире материальное тело, «брошенное» с поверхности Земли, не упало обратно. Это был наш, первый в мире спутник ПС. А спустя четыре года после этого триумфа человеческой мысли на космическую орбиту вышел человек – Ю. А. Гагарин.

Многие выдающиеся учёные и конструкторы, достигнув успеха в исследованиях, делились с другими людьми своими знаниями посредством книг как универсального кладезя информации веков.

Начало любой научной, конструкторской или исторической работы – это, прежде всего, работа с литературой, первоисточниками. То есть изучение всего того опыта, который был накоплен предыдущими поколениями и аккумулирован в книгах. Не зря старинная мудрость гласит: «Всё новое – это хорошо забытое старое».

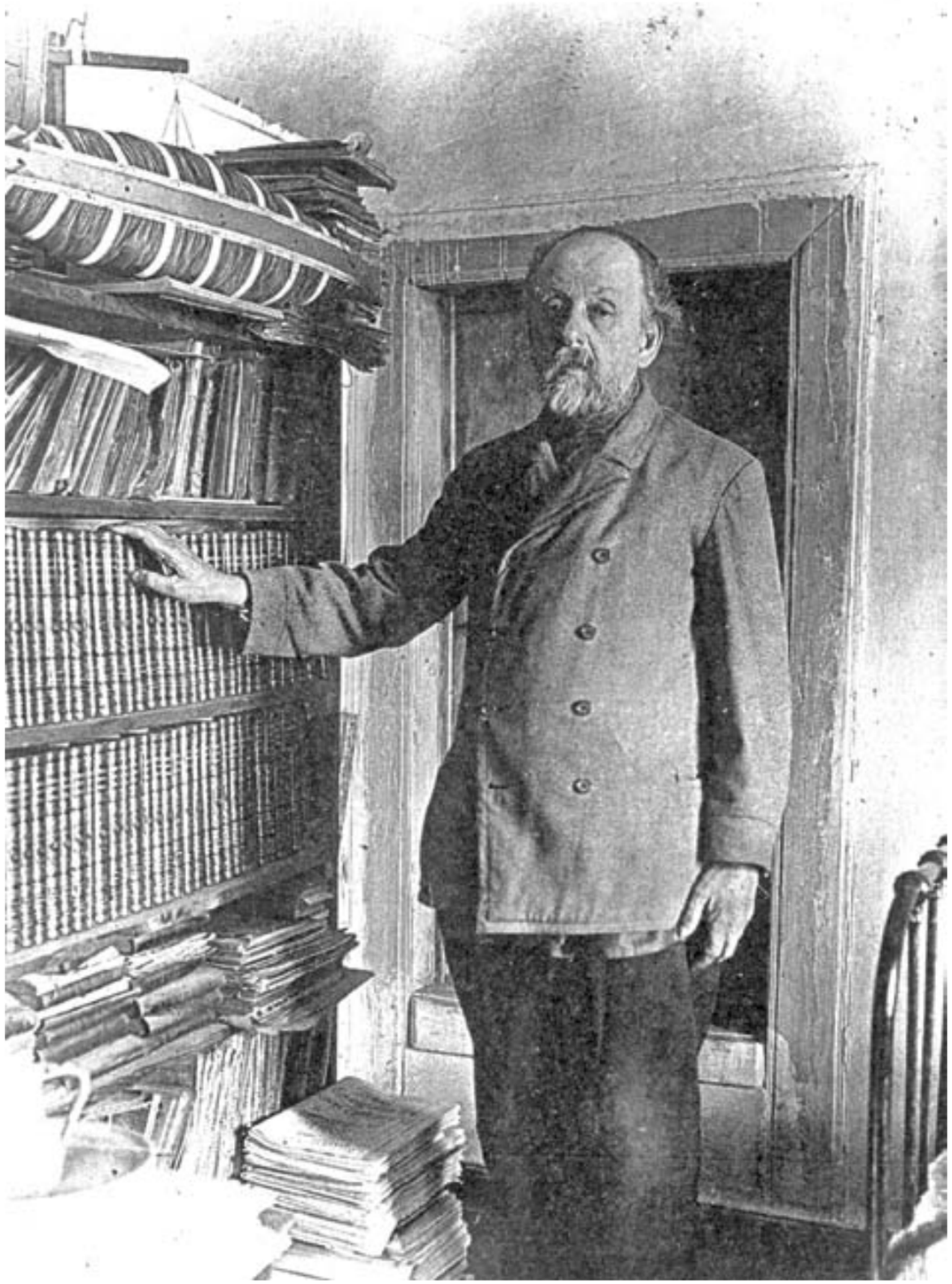
Мистическая тяга человечества к космосу возникла задолго до того, как появились ракеты и человек преодолел земное притяжение. Предки нынешних россиян тоже мечтали об этом. Так, например, ещё в XII веке в Киевском княжестве жил «русский Златоуст» – Кирилл Туровский. Он написал первый трактат по космологии «О небесных силах», в котором рассмотрел строение Вселенной (от слова «поселение») и увязал её с микрокосмом души человека. В другой книге К. Туровского – «Голубиной книге» (т. е. глубинной) – имелось уже множество сведений о происхождении мира. Это с тех времён на Руси считалось, что звёзд на небе столько, сколько и людей на Земле. Поэтому, даже до недавнего времени, всерьёз считалось: падает звезда – человек умер, восходит – родился младенец. В те годы даже в Европе ещё не было мыслителей, которых занимали бы эти проблемы: Дж. Бруно и Н. Коперник родились намного позже.

А в просвещённые времена, особенно на рубеже XIX–XX вв., Россия дала миру множество учёных, которые в своих думах о «земном» поднимались до «высот» космоса. Среди них такие гуманитарии, как Бахтин, Гумилёв, Лосев, естествоиспытатели Вернадский и Чижевский, хирург Пирогов, философы Соловьёв, Бердяев, Булгаков, Флоренский и др. Внесли свой вклад в философию и формирование стремления русского человека к свободе, необъятным просторам Вселенной и магии космоса и творцы художественного слова. Например, поэты Николай Клюев и Сергей Есенин ввели термин «избяной космос». А романс «Гори, гори, моя звезда» стал национальным лирическим гимном.

История показывает, что практически все крупные учёные и конструкторы первой половины XX в. в области космонавтики и ракетной техники пришли к делу своей жизни благодаря толчку, полученному от прочтения какой-нибудь книги. Например, такой книгой для К. Э. Циолковского стала работа А. П. Фёдорова «Новый принцип воздухоплавания, исключающий атмосферу, как опорную среду» (СПб., 1896). Она не была бестселлером, но благодаря ей мы знаем Циолковского, каким он стал, занявшись исследованием вопроса, изложенного в этой небольшой книге. Книга показалась Циолковскому неясной, но заложенная в ней идея его заинтересовала и он приступил к её строгому физико-математическому обоснованию. Впоследствии Циолковский утверждал: «Вот начало моих теоретических изысканий о возможности применения реактивных приборов к космическим путешествиям... она толкнула меня к серьёзным работам, как упавшее яблоко к открытию Ньютоном тяготения».

Таким образом, благодаря книге Фёдорова в 1903 г. появилась на свет поразительная по силе интеллекта и научного предвидения работа К. Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами». А её значение в судьбе многих известных учёных и конструкторов первой волны вообще не поддаётся оценке. Приоритет её бесспорен. Об этой работе Циолковского написано и сказано столько, что ограничимся цитатой из письма, полученного им из Германии, от одного из пионеров немецкой космонавтики, крупнейшего знатока реактивной техники Германа Оберта: «Я жалею о том, что не ранее 1925 года узнал о Вас. Тогда, зная Ваши превосходные труды (1903 г.), я пошёл бы гораздо дальше и избежал бы ненужных потерь».

О популяризаторской роли книг, практически единственного источника знаний до XX века, когда появились научно-популярные журналы и синематограф, не стоит и говорить. Те, кто заложил основы теоретической и практической космонавтики, зачитывались в детстве фантастическими книгами Жюля Верна, Герберта Уэллса и других писателей-фантастов. Вот как начинает К. Э. Циолковский заключительный выпуск своего труда «Исследования мировых пространств реактивными приборами» (1925): «Стремление к космическим путешествиям заложено во мне известным фантазёром Жюль Верном. Он пробудил работу мозга в этом на-



К. Э. Циолковский у своей библиотеки

Книги К. Э. Циолковского

правлении. Явились желания. За желаниями возникла деятельность ума. Конечно, она ни к чему бы не повела, если бы не встретила помощь со стороны науки».

Все мы с малого детства, со школы и далее общаемся с книгой, и её роль в формировании нашего мировоззрения бесценна. И Интернет здесь пока не конкурент.

Формирование мировоззрения наших дедов и отцов во многом происходило на таких замечательных книгах, как «Межпланетные путешествия» (вышло 11 изданий), «Занимательная астрономия» (26 изданий) известного популяризатора науки и техники Я. И. Перельмана. Например, лётчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза, доктор технических наук, профессор К. П. Феоктистов ещё в 8-летнем возрасте (в 1934 г.) решил, что через 30 лет построит космический корабль, на котором полетит в космос. О чём заявил своему приятелю, прочитав книгу Перельмана «Межпланетные путешествия», полученную им от старшего брата Бориса. И его мечта с поразительной календарной точностью сбылась 12 октября 1964 г., когда он вместе с космонавтами В. М. Комаровым и Б. Б. Егоровым совершил полёт на космическом корабле «Восход», в проектировании которого (и многих других) сам Константин Петрович Феоктистов принимал непосредственное участие.

Создание Перельманом нового стиля раскрытия идеи книги было своего рода переворотом в научно-популярной литературе. Используя открытую им манеру изложения, он написал целую библиотеку «занимательной» литературы, изданную огромным тиражом для того времени – более 250 тыс. экземпляров!

С удивительной книги Перельмана «Межпланетные путешествия» началась космическая биография и другого лётчика-космонавта СССР, дважды Героя Советского Союза, доктора физико-математических наук Г. М. Гречко. «И хотя там говорилось, что человек отправится за пределы Земли лет через сто, у меня возникла мечта...» – вспоминает Георгий Михайлович.

Эта и другие подобные книги стали точкой отсчёта в биографиях многих знаменитых и не столь известных людей. Для кого-то это были фантастические повести и романы, которые в изобилии появлялись в конце XIX – начале XX века во время бурного прогресса науки, техники и промышленности, открывавшего широкую дорогу фантазии. Так, тот же Г. М. Гречко говорил, что его «...ещё в детстве увлекла научная фантастика – „Аргонавты Вселенной“, „Аэлита“».

Другой наш всемирно известный пионер космонавтики – Александр Игнатьевич Шаргей, более известный под именем Юрия Васильевича Кондратюка, свою первую научную работу так и назвал – «Тем, кто будет читать, чтобы строить» (1919). Она стала основой его классической работы по теории космонавтики «Завоевание межпланетных пространств» (Новосибирск, 1929). Прочитав эту книгу, американцы использовали разработанную им схему «лунной трассы» для полётов своих космических кораблей «Аполлон» к Луне и обратно на Землю. Так, благодаря книге мысль одного человека стала достоянием всего человечества.

Сегодня для нас являются обыденными такие слова и неологизмы, как «космонавтика», «космонавт», «космодром», «космический полёт», «космический аппарат», «космический корабль», «перегрузка», «скафандр», «первая космическая скорость» и др. Эти выражения естественным образом вошли в нашу жизнь с первым Спутником и полётом Ю. А. Гагарина. А кто первым ввёл эти понятия в наш обиход? Многие об этом даже не задумывались, и сегодня уже наверняка мало кто это знает. А появились эти термины в нашем языке впервые в книге А. А. Штернфельда «Введение в космонавтику» (М.-Л.: ОНТИ НКТП), первое издание которой вышло в 1937 г. Над этой книгой Ари Абрамович работал с 1925 г. Впервые он представил свой труд на суд научной общественности 6 декабря 1933 г. в Варшаве, в Астрономической обсерватории Варшавского университета. Но, к сожалению, тогда она не нашла поддержки у его соотечественников. В мае 1934 г. Штернфельд повторил свой доклад по книге в Сорбонне (Париж), в присутствии всемирно известных французских пионеров космонавтики Р. Эсно Пельтри, А. Луи-Гирша и др. За свой труд А. А. Штернфельд в том же году был удостоен Международной поощрительной премии по астронавтике Комитета астронавтики Французского астрономического общества. В письме А. Луи-Гирша к автору было выражено пожелание, чтобы автор нашёл издателя для публикации своего труда на французском языке – «Initiation a la cosmonautique». Однако это пожелание смогло осуществиться лишь через 3 года и в Советском Союзе.

14 июня 1935 г. учёный с супругой приехал в нашу страну, ставшую для них второй родиной. Он поступил на работу в Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ) – старшим инженером, и параллельно с конструкторской деятельностью продолжил свои теоретические исследования по проблемам ракетной техники. Эти исследования публиковались в Трудах института и вошли в отечественный вариант рукописи «Введение в космонавтику», перевод которой на русский язык выполнил Георгий Эрихович Лангемак. Он не только в высшей степени точно передал мысли автора, но и счёл необходимым сохранить оригинальную терминологию. Само слово «космонавтика» было тогда необычным. Например, признанный популяризатор науки Яков Исидорович Перельман, несмотря на высокую оценку труда Штернфельда, тем не менее упрекнул Лангемака в принятии этого неологизма.

Тот факт, что советский учёный первым применил термин «космонавтика», на Западе замалчивался и даже оспаривался. Так, французский учёный-механик, генеральный директор (1942–1962) Национального управления по авиационным и космическим исследованиям (ONERA) Морис Руа в предисловии к английскому изданию (1959) книги «Ракетные двигатели» М. Баррера, А. Жомотта, Б. Ф. Вебека и Ж. Ванденкеркхова, впервые изданной в Бельгии на французском языке (1956), прямо пишет: «...космонавтика (термин, который я предложил) идёт на смену аэронавтике, расширяя, и даже опережая её».

Таким образом, в период становления космонавтики в научных кругах было не всё так однозначно, как это видится сейчас. В дальнейшем А. А. Штернфельд привнёс в нашу речь и такие слова, как «космонавт» и «космодром».

Тем не менее Франция, под знаком тесного сотрудничества с которой прошел 2010 год («Россия – Франция»), не оставалась в стороне от формирования космического мировоззрения. Например, большую роль в пропаганде идеи космических путешествий и развитии нового мировоззрения, которое впоследствии назвали «космизмом», наряду с отечественными деятелями на раннем этапе пробуждения интереса к покорению бесконечной Вселенной сыграл известный французский популяризатор астрономии Камиль Фламмарион (1842–1925). Большинство его книг были переведены на многие языки, в том числе на русский. В конце XIX – начале XX века это были настольные книги любителей астрономии и всех, кто интересовался наукой. Его фантастические и научно-популярные произведения знакомили читателей с азами астрономии и возбуждали стремление к познанию Вселенной и иных миров. Несмотря на то что в них совершенно отсутствовали технические предвидения, они сыграли определённую роль в пропаганде идеи межпланетных путешествий и оказали большое влияние на старшее поколение будущих работников авиации и ракетной техники. Мы уже не говорим о влиянии Фламмариона на формирование русского космизма (А. В. Сухово-Кобылин, Н. Ф. Фёдоров) и прежде всего на мировоззрение К. Э. Циолковского. Это влияние бесспорно.

Не без влияния книг Фламмариона в России возникли: Нижегородский кружок любителей физики и астрономии, Русское астрономическое общество, Общество любителей мироведения и т. д., члены которых впоследствии тоже написали много книг, а сами эти организации приняли активную роль в книгоиздательской деятельности, направленной на популяризацию знаний по астрономии и космическим исследованиям.

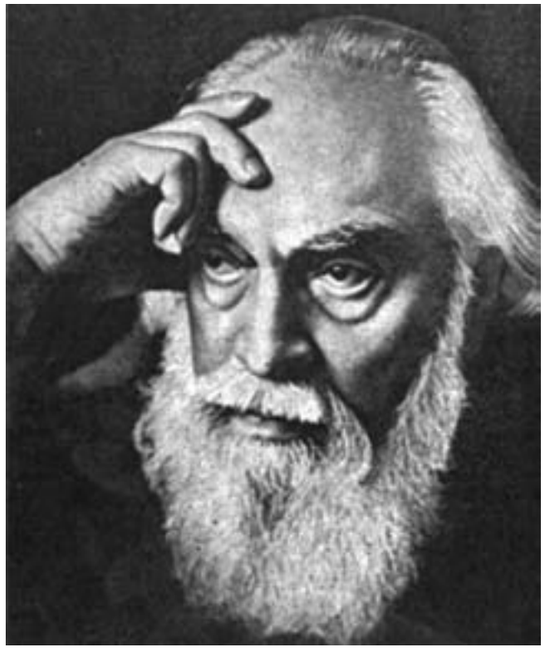
«Космос» (что в переводе с греческого означает «порядок», «устройство», «мировой порядок», «мир» и... «красота») в мифологической и мифологизированной раннефилософской традиции понимается как целостная, упорядоченная, организованная в соответствии с определённым законом Вселенная. Выход человечества в космос, целеустремлённость на его освоение, которые предвосхитил и во многом сформировал наш соотечественник К. Э. Циолковский, до сих пор способствуют расширению индивидуального сознания человека до космических масштабов. По высказыванию В. И. Вернадского, «художественное творчество выявляет нам космос, проходящий через сознание живого существа». Космос выступает олицетворением души в её неисчерпаемости, бессмертии и красоте. Читая книги классиков космонавтики и фантастики, понимаешь, что «космос» и «красота» – тождественные понятия, единство «физики» и «лирики». Эстетика звёздного неба столь грандиозна, что философ Иммануил Кант уподобил звёздное небо нравственным «скрижалям» человеческого сердца. Благодаря сочинениям древних астрономов и астрологов, а затем философов и фантастов, человек всё чаще задумывался о небе и его покорении.

Пусть же и нынешние поколения за прагматизмом современной материальной культуры не потеряют романтику познания нового и стремления к новым высотам!

«Исследование мировых пространств реактивными приборами» Циолковского

«Межпланетные путешествия» Перельмана

BOOKS – UNIQUE SOURCE OF KNOWLEDGE IN THE UNIVERSE



Ари Абрамович Штернфельд

It has been half a century since the perennial dream of humanity to escape the chains of the Earth gravity and to go into space was realized by Yuri Gagarin on 12 April 1961. Hundreds of cosmonauts, astronauts, and taikonauts, the leaders of their profession, have observed the Earth from orbit afterwards. Space exploration has risen to the occasion that people start travelling to space as tourists, as predicted by Chief Soviet Designer Sergey Korolev who said, "Once there comes a day when one will need just a voucher to go to space".

By this time the humanity has started thinking about going to the Moon, Mars, and other planets.

Indeed, in the last nineteenth and twentieth century the humanity has stored tremendous amount of knowledge on astronomy, cosmonautics, and rocket engineering. All this knowledge is set forth in books. Even today, when most people get knowledge in the Internet, this information is derived from the books.

These are the books which made us dream of the outer space and construction of rockets and spacecrafts when we were just the kids; these are the books which told us everything about the rocket engineering when we studied at the universities; and these are the books which share this experience with future generations who will conquer the Universe.

Still, how is the space exploration documented in literature today?

Today, everybody knows who Konstantin Tsiolkovsky and Sergey Korolev are. We celebrated their 150th and 100th anniversaries four years ago. It is by their heroic efforts that in 2007 we marked the half-a-century anniversary of the epoch-making occasion when for the first time in the world a material body was successfully delivered to space and did not returned to the Earth's surface. It was Sputnik 1, the first Earth-orbiting satellite designed in the Soviet Union. Four years later the first man (Yuri Gagarin) went into space.

Many outstanding scientists and designers, who scored a success in their research, shared their experience with other people by means of books, a vast universal storehouse of knowledge acquired throughout the centuries.

The research findings and background materials are usually used at the very beginning of any scientific or engineering work. That is to say that one should study the previous experience gained by the counterparts some generations ago. As the time-honored wisdom has it, there is nothing new under the sun.

This mystical craving of humanity for space appeared long before the advent of spacecrafts and overcoming the Earth gravitational force. The Russian ancestors dreamt of space as well. For example, it was Cyril of Turov, the "Russian Goldenmouth" and one of the famous theologicians of the Kievan Rus' in the twelfth century, who wrote the first theological treatise "About Heavenly Powers" where he described the structure of the Universe and matched it with microcosm of human's soul. In another sermon, the "Golubinaya Kniga" or "Book of the Dove", he gave much knowledge on the origin of the Universe. It was in this period of time when the Slavs started to believe that there were as many stars as people on the Earth. Therefore, many people believed that if a star falls, a human has died and if a star appears in the sky, then a child has been born. In that period of time Europe was far behind these problems (Giordano Bruno and Nicholas Copernicus were born by far later).

Yet, in the Age of the Enlightenment, and at the turn of the nineteenth and twentieth century, Russia brought many scientists whose terrestrial thoughts rose up to the space. These were such scholars as Bakhtin, Gumilyev, Losev, such scientists as Vernadsky and Chizhevsky, such philosophers as Solovyev, Berdyayev, Bulgakov, Florenskiy, and such surgeon as Pirogov, etc. The creators of artistic word largely contributed to the development of philosophy and human endeavor to discover the immense reaches of the Universe and the magic of space. For example, the Russian poets Nikolai Klyuev and Sergey Esenin introduced such term as the "outer space of izba " or "outer space of house", while the Russian song "Gori, gori, moya zvezda" (Shine, Shine, My Star) has become the truly national lyrical anthem.

As history shows, books spurred the most prominent scientists and designers of the first half of the twentieth century to devote their life to space exploration and rocket engineering. For instance, K. Tsiolkovsky was inspired by A. Fyodorov's research "New principle of air navigation excluding atmosphere as supporting medium" (Saint Petersburg, 1896). It was not the bestseller though it gave the impetus to Tsiolkovsky who started examining one of the questions outlined in the book. The book seemed to be unclear, but its main idea aroused his interest and he started its physical and mathematical study. Afterwards, Tsiolkovsky asserted, "Here is the beginning of my theoretical investigation on possibility to apply rocket devices for travelling into space... It drove me to serious work to do, like the fall of an apple which drove Newton to discover his system of gravitation".

«Путешествия на планеты» Перельмана

Thus, thanks to the Fyodorov's research, in 1903 Tsiolkovsky wrote the most arresting and groundbreaking article "Investigation of Outer Space by Rocket Devices". Its significance in the life of many prominent scientists and designers is invaluable and unquestionable. This article aroused great interests all over the world. It seems enough to cite the letter of Hermann Julius Oberth, one the pioneers of German rocketry and astronautics, "It is pity that I got to know you as late as 1925. If I had known your groundbreaking works before (1903), I would not have wasted the time and avoided the unnecessary losses".

Nobody would wonder today at the popularizing role of books, the only source of knowledge up to the twentieth century before the advent of journals and cinematography. The founding fathers of astronautics were absorbed in fantastic books by Jules Verne, Herbert Wells, etc. This is how Tsiolkovsky recall in his final edition of "Investigation of Outer Space by Rocket Devices" (1925), "Yearning for space exploration was brought in me by famous French fantast Jules Verne. He woke up my mind in this field. And I conceived a wish followed by intellectual activity. Certainly, it would not produce the desired results but for the science".

All people deal with books from the very childhood, at school and so on. The role of books in shaping our world view is invaluable, and even the Internet does not have a competitive advantage in this respect.

The world view of previous generations was mainly based on such remarkable books as "Interplanetary Journeys" (11 editions) and "Astronomy for Entertainment" (26 editions) by Soviet science writer Yakov Perelman. For example, Professor K. Feoktistov, the Soviet Pilot Astronaut, Hero of the Soviet Union, made up his mind that in thirty years he would build a spacecraft to travel into space when he was just 8 years old (1934). He told it to his friend when he read "Interplanetary Journeys" by Yakov Perelman which he had received from his elder brother Boris. And his dream came true exactly in thirty years, on 12 October 1964, when together with Soviet astronauts V. Komarov and B. Yegorov he travelled into space on the Voskhod spacecraft having participated in its design before.

The new style of disclosure of the message of the book created by Perelman was a sort of revolution in the popular-scientific literature. His open manner of narration is depicted in the whole series oh his long-run books for "entertainment" (over 250 thousand copies).

"Interplanetary Journeys" inspired another Soviet astronomer, twice the Hero of the Soviet Union, Doctor of Physics and Mathematics, M. Grechko. "Though, according to the narration, the first man will travel into outer space in a hundred years, I started dreaming of it at once," recalls Georgy Grechko.

This and many other similar books became a kind of the reference point in biographies of many outstanding people. For some of them these were fantastic stories and novels which were in abundance at the turn of the nineteenth and twentieth century due to rapid development of science, technology, and industry. The latter cleared the way for popular-scientific literature to immerse into the world of fantasy. Even G. Grechko told that he "was carried in the childhood away with science fiction books, such as "the Argonauts of the Universe" and "Aelita" or "The Decline of Mars".

Another world-known pioneer of astronautics is Yuri Kondratyuk (or Aleksandr Shargei as per his birth name) who called his first scientific work as "For Readers Who Are Learning to Build" (1919). It was the foundation of his major scientific work on the theory of astronautics titled "The Conquest of Interplanetary Space" (Novosibirsk, 1929). The Americans, by the way, used the earth-lunar flight course described in the book for their Apollo spacecraft. Like this, the ideas of one man depicted in the book have become the property of all mankind.

Today everybody knows such words as astronautics, astronaut, space launch facility, space flight, space vehicle, spacecraft, overload, spacesuit, and orbital velocity. These words and word combinations became part of everyday life with the launch of the first satellite and human being into space. Yet, does everyone know who incorporated these words into everyday life? Most people have never thought about it and nobody can answer this question with absolute conviction. These terms appeared for the first time in the book "Introduction to Space Exploration" by Ary Sternfeld published in 1937. Ary Sternfeld worked over this book since 1925. On 6 December 1933, he submitted his work to the public approval at the Astronomical Observatory in Warsaw University. However, at that moment nobody met it with support. In May 1934, Sternfeld addressed the meeting in Sorbonne, France in the presence of the French founding fathers of space exploration, including Robert Esnault-Pelterie and Andr Louis-Hirsch. For his work Ary Sternfeld picked up the international incentive award in the field of astronautics given by the Committee on Astronautics of the French Astronomical Society. Afterwards, Louie Louis-Hirsch expressed a wish to publish this article in French in the Initiation la cosmon utique. However, it was fulfilled only three years later and in the Soviet Union.

On 14 June 1935, Ary Sternfeld together with his wife came to the Soviet Union which has become their second native land. He joined the team of the Rocket Research Institute as a chief engineer. Along with the engineering activity, he continued studying the theoretical issues of the rocketry. His investigations were published in the proceedings of the institute as well as in the Soviet manuscript "Introduction to Space Exploration" translated by Georgy Langemak. Georgy Langemak did justice to the ideas of the author and considered it was necessary to preserve the original terminology. For instance, the word "cosmonautics" (astronautics) was quite uncommon. The writer of standing reputation, Yakov Perelman, who highly appreciated the Sternfeld's works, reproached Langemak for adopting this neologism.

The fact that the Soviet scientists was the first who used the term "cosmonautics" was suppressed on the West and even contested. For instance, in the preface of the "Rocket Engines" by M. Barrer, A. Jomotte, B. Vebeck, and J. Vandenkerhove published in Belgium in French (1956) and in English (1959), the French mechanician and Director General (from 1942 till 1962) of the National Aviation and Space Development Agency Mautice Roy wrote, "... cosmonautics (the term that I have suggested) is used for astronautics stretching its meaning".

Therefore, in the infancy of space exploration nothing was well-defined in academic circles as it seems today. Afterwards, Ary Sternfeld introduced such words as "cosmonaut" (astronaut) and "cosmodrome" (space launch facility).

Nevertheless, France did not keep aloof in formation of world view on space exploration. For example, it was French astronomer and writer Nicolas Camille Flammarion (1842–1925) who, along with the Russian scientists, played a significant role in popularization of space exploration and its conceptualization which was later known as cosmism. Most of his books were translated into various languages and into Russian as well. At the turn of the nineteenth and twentieth century, they were reference books for amateur astronomers and for everybody who was interested in astronomy. His fantastic and scientific works introduced the readers with the basics of astronomy and aroused an interest in investigating the Universe and outer space. Despite the fact that they did not provide any technical knowledge, they played a great role in popularization of the interplanetary journeys and influenced largely on the world view of future workers of aviation and rocketry industries. There is no sense to mention the importance of Flammarion on the formation of Russian cosmism (A. Sukhovo-Kobylin, N. Fyodorov) as well as on the formation of world view of K. Tsiolkovsky.

The Flammarion's books contributed largely to the appearance of Nizhny-Novgorod Society of Physics and Astronomy for Amateurs, Russian Astronomical Society, and Society of Astronomy and Geophysics for Amateurs, etc. The members of the these societies created many stories, tales, and novels while the societies themselves took active role in publishing activity aimed at popularization of knowledge on astronomy and space exploration.

The word "cosmos" (from Greek κόσμος (kosmos), which means "order", "world order", and "beauty") is understood in the mythological early philosophical tradition as the integrated harmonious Universe. Going into space as well as dedication to its exploration, which were greatly anticipated and formed by Konstantin Tsiolkovsky, are still conducive to broadening of individual consciousness of a human being up to cosmic scale. As V. Vernadsky asserted, "the arts cast the light on cosmos which goes though the consciousness of a living being". The cosmos acts as personification of the soul in its inexhaustibility, immortality, and beauty. By reading the books of classical fiction science writers one can easily understand that the concepts of "cosmos" and "beauty" are identical. That is the unity of "physics" and "lyrics". The beauty of the starry sky is so overwhelming that Immanuel Kant compared it with moral tables of human's heart. Thanks to the tractates of astronomers and astrologists as well as to the stories and novels of philosophers and science-fiction writers, today we tend to think about conquering the space more often.

Let the nowadays generations be eager to discover new knowledge beyond the pragmatism of modern material culture!

Гагарин дарит свою книгу «Дорога в космос» дочке К. Э. Циолковского М. К. Костиной-Циолковской

ПТЯ 2011: СЕРЬЕЗНО, ЗНАЧИМО, МАСШТАБНО

С 15 по 17 марта 2011 года в Санкт-Петербурге в Ленэкспо прошла Петербургская техническая ярмарка (ПТЯ), включившая в себя ряд международных выставок и конференций по металлургии, металлообработке, машиностроению и высоким технологиям.

Ярмарка 2011 года стала поистине грандиозной: в трёх павильонах самой крупной выставочной площадки северной столицы были представлены больше 500 ведущих промышленных и инновационных компаний из 20 стран мира, в том числе компании из Германии, Финляндии, Чехии, Турции, Тайваня и др. Мероприятия Ярмарки посетили свыше 8000 специалистов. В этом году на ПТЯ проводился официальный выставочный аудит для подтверждения присвоенного Ярмарке в 2008 году знака Российского союза выставок и ярмарок (РСВЯ), который является свидетельством высокого качества мероприятия.

Все дни на Ярмарке работали специализированные выставки. На выставке «Металлургия. Литейное дело» были представлены крупнейшие предприятия отрасли, среди которых: Боровичский комбинат огнеупоров (Новгородская обл.), завод «Красный Выборжец» (Санкт-Петербург), Литейно-механический завод «МашСталь» (Пенза), Минский подшипниковый завод (Республика Беларусь), Металлургический завод «Электросталь» (Московская обл.) и др. На стендах экспонентов посетители-специалисты могли ознакомиться с новейшим оборудованием, технологиями в области металлургии и литейного производства. Так, компания «Комплексные модификаторы» (Санкт-Петербург) представила новую линейку раскислителей для стали с содержанием редкоземельных элементов, бария и стронция. Предприятие «Металлургия специальных сталей» (Москва) продемонстрировало графитированные электроды для сталеплавильных печей. На стенде компании «Термолит» (Украина) был представлен высокочастотный транзисторный генератор серии, предназначенный для поверхностного нагрева с целью закалки деталей. На стенде компании «ОКБ „Спектр“» (Санкт-Петербург) можно было найти новую модель спектрометра для количественного анализа химического состава металлов и сплавов. Предприятие «Армалит-1» (Санкт-Петербург) представило образцы литейно-штамповочной продукции, резинометаллические амортизаторы, изделия с механической обработкой. Новые образцы станков и другой продукции для металлообработки можно было увидеть на стендах участников выставки «Обработка металлов», среди которых были такие компании, как: «Измерительные технологии» (Московская обл.), «Точная механическая обработка» (Санкт-Петербург), группа компаний «Хайтек Инструмент» (Санкт-Петербург), представительство «АЛЬФЛЕТ Инжиниринг АГ» (Санкт-Петербург) и др. Ещё одно направление на Ярмарке представили экспоненты выставки «Машиностроение»: «Бауэр Компрессоры» (Москва), Краснокамский РМЗ (Пермский край) и др. Компания «Тегас» представила светодиодные лампы, ООО «Четра КЗЧ» – дизельный двигатель, ООО «Леотек-Группа» – планетарную мельницу для сверхтонкого измельчения материалов.

Инновационный блок на Ярмарке представила XVII Международная выставка-конгресс «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» (Hi-Tech). В ней приняли участие ведущие российские и зарубежные научные организации, государственные научные центры, научно-исследовательские институты, промышленные предприятия и вузы, среди которых: Концерн «Сириус» (Москва), Красногорский завод им. С. А. Зверева (Московская обл.), НИИ телевидения (Санкт-Петербург), Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума, ЦНИИ КМ «Прометей» (Санкт-Петербург), Центр технологии судостроения и судоремонта. Коллективные экспозиции Хабаровского края, Республики Карелия, Сибирского и других отделений Российской академии наук продемонстрировали инновационный потенциал регионов России. Посетители-специалисты встретили на выставке больше 300 экспонатов, представляющих собой инновационные продукты, технологии и проекты.

Активное участие в Ярмарке приняла Республика Беларусь: в составе коллективной экспозиции Министерства промышленности были представлены больше 25 станкостроительных, машиностроительных и металлургических предприятий, а выставка Hi-Tech собрала около 20 научных организаций от Министерства образования Беларуси.

Совместно с традиционной экспозицией Ярмарки в Ленэкспо прошла единственная в России выставка по обработке листового металла BLECH Russia 2011, в которой приняли участие больше 120 российских и зарубежных производителей и поставщиков металлообрабатывающего оборудования для плазменной/газовой/лазерной резки, гибки, формовки, сварки, окраски и крепежа листового металла.

Параллельно с Ярмаркой прошло множество деловых мероприятий: V Петербургский Партнериат, проведение которого совместно с ПТЯ стало уже хорошей традицией, и ставший новинкой Ярмарки этого года Российско-финляндский промышленный форум. Однако в первую очередь все деловые мероприятия строились вокруг Промышленного конгресса, центральной темой которого стала модернизация российской экономики. Основная идея пленарного заседания «Партнерство как условие модернизации и технологического обновления», высказанная модератором – вице-губернатором Михаилом Осеевским: «Любая модернизация начинается сверху, это своего рода ломка, но без поддержки снизу она неосуществима в принципе. Модернизация, необходимость которой сформулировал Президент РФ Дмитрий Медведев, должна охватить всё наше общество. И в первую очередь это модернизация промышленности, а она невозможна без модернизации технологической. Выставочная экспозиция даёт представление о современных научно-технических разработках, и наша задача – максимально быстрое появление их на российском рынке».

17 марта, в последний день работы ПТЯ, были подведены итоги конкурса «Лучший инновационный проект и лучшая научно-техническая разработка года», в котором приняли участие 78 предприятий России и Беларуси. В 17 номинациях было представлено 217 проектов и разработок. Наивысшая награда конкурса – Гран-при – была присуждена компании «Центр технологии судостроения и судоремонта» за технологии ротационно-локального формообразования и станки для гибки толстолистовых и крупногабаритных деталей в условиях единичного и мелкосерийного производства.

Из года в год Ярмарка подтверждает и укрепляет единство и целостность российской науки и промышленности. Мероприятие этого года также позволило продемонстрировать на высоком международном уровне российские и зарубежные достижения в научно-промышленной сфере.

Тел.: +7 (812) 320-96-76, 303-98-62
E-mail: autopr@restec.ru
http://www.ptfair.ru

ПЕРЕДОВАЯ ТЕКСТИЛЬЩИЦА
тел./факс +7 (495) 515 82 47, www.airsilk.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВОЕННО-МОРСКОЙ САЛОН

INTERNATIONAL
MARITIME DEFENCE SHOW

Организатор:

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

При участии:

Министерство обороны РФ

Федеральная служба по военно-техническому сотрудничеству

Министерство иностранных дел

Правительство Санкт-Петербурга

ФГУП «Рособоронэкспорт»

Кораблестроение и судостроение
Вооружение, системы управления, связи, гидроакустика
Энергетические установки, системы и устройства
Морская авиация
Навигация, гидрография, гидрометеорология, обеспечение и оборудование
Вооружение береговых частей ВМФ
Суда, катера, яхты для вспомогательных и коммерческих целей
Инфраструктура обеспечения флота
Портовое и гидротехническое строительство
Обеспечение безопасности мореплавания
Морское обеспечение энергетической безопасности
Поисково-спасательное обеспечение
Система подготовки кадров
Промышленное оборудование судостроительного производства
Новые материалы и технологии
Финансирование, страхование, консалтинг
Печатные и электронные СМИ.
История флота

Территория успешного бизнеса!

IMDS 2011

29 июня - 3 июля

РОССИЯ

Санкт-Петербург

Пятый Международный военно-морской Салон

- ЭКСПОЗИЦИОННО-ВЫСТАВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ
- ДЕМОНСТРАЦИЯ ВООРУЖЕНИЯ И ТЕХНИКИ
- КОНГРЕССНО-ДЕЛОВОЙ РАЗДЕЛ
- VIP - ПЕРЕГОВОРЫ
- ПОСЕЩЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

УСТРОИТЕЛЬ

ЗАО «Морской Салон»

ЗАО «Морской Салон»
Россия, 191119, Санкт-Петербург, ул. Марата, дом 56 литер Б, а/я 202
Тел.: (812)764-56-39, 764-98-25, 764-68-10, 764-95-12.
Факс: (812)764-56-47
E-mail: info@navalshow.ru

www.navalshow.ru